

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR - QUITO**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE**

**ESCUELA DE DISEÑO**

---

**DISERTACIÓN DE GRADO PREVIA A LA OBTENCION DEL**

**TÍTULO DE DISEÑADORA CON MENCIÓN EN PRODUCTOS**

**“DISEÑO EN ALIMENTOS DERIVADOS DE LA GUAYABA, EMPLEANDO PROCESOS  
SIMPLES DE CONSERVACIÓN”**

**GLORIA KATHERINE BUSTOS AGILA**

**DIRECTOR: MDI. DIEGO HURTADO**

**Quito, 2013**

Agradezco a mí querido profesor Dieguito Hurtado por todos sus conocimientos impartidos a lo largo de mi carrera universitaria y especialmente por su maravillosa ayuda durante mi trabajo final. Muchas gracias a mis amados padres por su paciente espera. Gracias a todas las personas (familia, amigos, profesores) que de una u otra forma colaboraron para que yo pueda sacar adelante mi proyecto y que con hermosas palabras y oraciones me llenaron de fuerza. Muchas gracias de corazón.

Dedico este esfuerzo a Dios, mi diario sostén, quien me trajo hasta aquí, estuvo, está y estará conmigo acompañándome en los momentos más tristes y más felices de mí vida. Siempre en mi corazón.

*“Busqué al Señor, y él me oyó, y me libró de todos mis temores.” Salmo 34:4*

## Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN.....	6
CAPÍTULO I.....	10
1.    Antecedentes.....	10
1.1.    Guayaba.....	10
1.2.    Propiedades de la Guayaba .....	17
CAPITULO II.....	19
2.    Problemática .....	19
2.1.    Análisis de la Problemática .....	19
2.2.    Planteamiento del Problema de Diseño.....	26
3.    Justificación .....	27
4.    Objetivos.....	29
4.1.    Objetivo General .....	29
4.2.    Objetivo Específico .....	29
CAPÍTULO III .....	30
5.    Marco Teórico .....	30
5.1.    Diseño en la Industria de Alimentos .....	30
5.2.    Aplicación de Conceptos de Diseño en la configuración de alimentos (dulces) ....	35
5.3.    Grupo Objetivo.....	37
CAPÍTULO IV .....	38
6.    Metodología de Diseño.....	38
6.1.    Método, Técnica y Procedimiento de Diseño .....	38
7.    Estado del Arte .....	43
7.1.    Tipologías existentes de Dulces de guayaba en Latinoamérica .....	43
7.2.    Recopilación de datos en Ecuador .....	47

7.3. Esquema de Investigación del Mercado.....	49
8. Proceso de Diseño .....	56
8.1. Definición del Tipo de Producto .....	56
9. Propuesta de Diseño .....	59
9.1. Diseño del Alimento.....	59
9.2. Diseño de Imagen.....	63
9.3. Diseño del Empaque.....	63
CAPÍTULO V .....	75
10. Viabilidad Económica.....	75
11. Viabilidad Tecnológica.....	78
12. Viabilidad Ambiental.....	80
CAPÍTULO VI .....	82
13. Conclusiones .....	82
14. RECOMENDACIONES.....	84
15. Bibliografía .....	85
16. Anexos .....	88

## **Tabla de tablas**

Tabla 1. Información Nutricional de la Guayaba.....	13
Tabla 2. Hidratos de Carbono.....	14
Tabla 3. Minerales.....	14
Tabla 4. Vitaminas.....	14
Tabla 5. Antioxidantes Carotinoides.....	15
Tabla 6. Ácidos Grasos.....	15
Tabla 7. Valor Agregado Bruto Por Industria 2007 Estructura Porcentual.....	20

## **Tabla de gráficos**

Grafico 1. Valor Agregado Bruto de la industria de alimentos y bebidas como porcentaje del PIB.....	20
---	----

## Tabla de imágenes

Imagen 1. Guayaba.....	10
Imagen 2. Papas Geométricas.....	21
Imagen 3. Hamburguesa.....	23
Imagen 4. Hamburguesa.....	23
Imagen 5. Sellos con imágenes de comida.....	32
Imagen 6. Una tableta de chocolate.....	32
Imagen 7. Una tableta de chocolate.....	32
Imagen 8. Dulce de Guayaba producido en Colombia.....	45
Imagen 9. Dulce de guayaba producido en México.....	45
Imagen 10. Dulce de guayaba producido en Costa Rica.....	46
Imagen 11. Dulce de Guayaba producido en Perú.....	46
Imagen 12. Dulce de guayaba producido en México.....	47
Imagen 13. Mermelada Snob.....	48
Imagen 14. Mermelada Gustadina.....	48
Imagen 15. Dulce de Guayaba producido en Ecuador.....	49
Imagen 16. Dulce de Guayaba producido en Ecuador.....	49
Imagen 17. Prueba de Producto.....	58



## **Tabla de anexos**

Anexo 1. Cuestionario de evaluación.....	89
Anexo 2. Cuestionario de prueba.....	90
Anexo 3. Fotos prueba (Lab. UTPL).....	91
Anexo 4. Fotos prueba de producto.....	95

## INTRODUCCIÓN

*“El diseño de productos puede resultar una carrera profesional muy gratificante, tanto si somos grandes estrellas del diseño y trabajamos con productos de consumo de alto nivel, como si formamos parte de un gran equipo que trabaja con componentes que el público en general nunca llega a ver ni a apreciar. Para los diseñadores de hoy, sin embargo, el reto es la enorme complejidad del mundo actual, el ritmo de cambio que experimenta nuestra sociedad y la diversidad y profundidad de la información disponible y necesaria. Los diseñadores deben recopilar, procesar e incorporar esta información de un modo efectivo, aunque pueda parecer confusa y excesiva.”* Richard Morris.

El diseño industrial, es una disciplina cuyo propósito se podría decir es, desarrollar objetos de consumo masivo producidos en serie y a gran escala que suplan, con soluciones innovadoras, las constantes necesidades de los usuarios, y para cuyo desarrollo, se debe aplicar conocimientos diversos en el ejercicio de diseñar. Es así que el diseñador propone nuevas soluciones a los problemas existentes, sin embargo también descubre nuevas necesidades que buscan ser cubiertas con diseño.

Para el presente trabajo de disertación se estudiará la aplicación de los conceptos de diseño en los alimentos. El objetivo es configurar un producto alimenticio aprovechando las características organolépticas del alimento en este caso la guayaba, usando para esto técnicas de conservación simples.

Este proyecto tiene como objetivo además, dar continuidad a algunos trabajos de fin de carrera de la escuela de Diseño que se han realizado, en donde se estudia un alimento como materia prima para la configuración de un producto. El presente busca incentivar el trabajo interdisciplinario, con el fin de ampliar y enriquecer conocimientos, dando oportunidad para el estudio y la práctica.

En el primer capítulo se determinará la pertinencia del uso de la guayaba como materia prima, detallando brevemente las características de la fruta, necesarias para llegar a un análisis objetivo de las ventajas que ofrece la misma como materia prima, se señalarán sus propiedades nutritivas y sus características de sabor, olor, textura y apariencia, y del por qué es idónea para ser usada en el presente trabajo. Se referenciará

En segundo lugar, se analizará la problemática, que engloba la escasa participación del diseño de productos en el campo de los alimentos debido al carente ejercicio de la interdisciplinariedad, que a su vez nos lleva a encontrar la poca competencia que existe dentro de los productos que se encuentran en el mercado local, hechos a base de guayaba, y dada su poca variedad los usuarios optan por productos que no aportan ningún valor nutricional y desconocen las características nutritivas de esta fruta.

En tercer lugar, se estudiará el concepto con el cual se sustenta este documento, la teoría que fundamenta el desarrollo del presente proyecto. La interdisciplinar y su usabilidad como herramienta de cooperación para solucionar las problemáticas de diseño, e incrementar el conocimiento en esta área. La teoría de los alimentos funcionales que sustenta el desarrollo de productos que funcionen, esto quiere decir que aporten cualidades nutritivas y medicinales al usuario.

En el cuarto capítulo, se buscará abastecer las necesidades del usuario con soluciones nacientes de la praxis del diseño. Se implementarán conceptos ergonómicos, funcionales y comunicativos para desarrollar un alimento nutritivo, que utilice procesos mínimos de conservación pensados para optimizar las características naturales de la fruta y además considerando que estos mismos procesos sean compatibles con parámetros ambientales.

Asimismo, se desarrollarán empaques y embalajes como parte de una nueva imagen para proteger y conservar al producto alimenticio de forma adecuada y además para atraer al consumidor final.

Para concluir se hará un breve estudio de la viabilidad del presente proyecto, en donde se analizará el potencial del producto, desde el punto de vista económico, manejando criterios de

costo y venta; desde el punto de vista tecnológico, observando las posibilidades tecnológicas existentes en el país para la correcta elaboración del producto y desde el punto de vista ambiental, en donde se determinará basados en todo el desarrollo del proyecto las ventajas ambientales que ofrece el mismo. Esto se hará con la intención de mostrar su factibilidad en el caso de que un día pueda llegar a estar dentro del mercado nacional de alimentos “tipo snack”.

La finalidad del presente proyecto es innovar creativa y eficazmente con un producto a través del diseño en la industria alimentaria, utilizando como herramienta la interdisciplinar para establecer un vínculo entre los dos, como se menciona al principio de este texto. Se espera como consecuencia de este proyecto, que si un día el producto de guayaba que resultará del presente trabajo, es lanzado al mercado, este contribuya a que los consumidores tengan más posibilidades al momento de comprar y que también conozcan sobre las propiedades nutricionales y características fisiológicas beneficiosas de esta fruta.

# CAPÍTULO I

## 1. Antecedentes

### 1.1. Guayaba

#### 1.1.1. Origen, clasificación botánica, ubicación

Clase: Dicotiledónea

Familia: Mirtácea

Genero Psidium

Especie: Guajava L.

Nombre Científico: Psidium

guajava L.

Imagen 1



Guayaba. Elaborado por: Katherine Bustos

La guayaba es la más conocida de las frutas mirtáceas. Su origen es incierto pero se le ubica en Mesoamérica. Fue propagada por los españoles y portugueses a todos los trópicos del mundo donde se ha naturalizado con ayuda de los pájaros. Su área ecológica se encuentra en la franja paralela al ecuador, con límites que no van más allá de los 30° de cada hemisferio. Siglos atrás fue llevada a África, Asia y la India y actualmente se le encuentra en más de 50 países con regiones tropicales y subtropicales por sus nutritivos y abundantes frutos. (Konemann, 2006: pág. 718)

En Ecuador la encontramos en casi todas las provincias, exceptuando Azuay, Bolívar, Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura. Se la encuentra desde el nivel del mar hasta cerca de los 2000 m., pero mas comúnmente entre 0 y 1200 msnm, a temperaturas medias de 20 a 30°C. En general requiere plena exposición solar y prefiere sitios con estaciones secas bien definidas ya que en sitios donde llueve a lo largo de todo el año se ve más afectada por enfermedades. (Torres, 2010: págs. 13-17)

Madre Tierra es una de las zonas de mayor producción de guayaba en la Amazonía central con un aproximado de 1000 cajas por semana. Ubicado en el municipio de Mera, provincia de Pastaza. La principal zona de producción se encuentra en el eje de Baños, Mera, Santa Clara, Puyo, Manabí, Napo, Orellana y Sucumbíos. (Alcivar, 2012)

Encontramos la guayaba en varias provincias de nuestro país, lo que es necesario saber para determinar que esta es una fruta que se produce en nuestro país sin ningún problema y que será fácil de encontrar y adquirir.

#### 1.1.2. Morfología General

Es un arbusto de ramas extendidas, que tiene de tres a diez metros de altura. El árbol es fácilmente reconocible debido a que la corteza de su tronco es suave y delgada de color café rojizo. Sus hojas son ovaladas, elípticas u oblongas de 10 a 15 cm., son simples y opuestas de color verde agua. El tamaño de las flores va de 25 a 30 mm de diámetro, con cuatro pétalos blancos y un cáliz largo de estambres blancos, con antenas amarillas. El fruto de la guayaba es una baya de olor fragante, comúnmente redonda. La pulpa es carnosa de sabor agridulce y contiene numerosas semillas pequeñas de color amarilloso. El peso promedio de los frutos va desde 200 a 500 gramos. El color de la fruta madura va comúnmente de verde agua a amarilla, mientras que el color de la pulpa es usualmente rosado. (León, 1987: pág. 358)

Es importante conocer las características físicas y organolépticas de la fruta, ya que más adelante en el proceso de diseño estas características jugarán un papel importante en la configuración del nuevo producto.

#### 1.1.3. Adaptación, Cosecha y Poscosecha

Se adapta a una gama amplia de suelos, desde arenosos, hasta arcillosos, compactos e infértiles; aunque los mejores son suelos fértiles y ricos en materia orgánica. Puede tolerar inundaciones periódicas. Se adapta a un PH entre 5 y 7 y por lo general no crece bien en suelos calizos. (Corporación Andina de Fomento, 1992: pág. 3-5)

La producción comercial demanda precipitaciones anuales de 1000 a 3000 mm, temperaturas de hasta 45°C, con altitudes entre 200 a 1000 msnm. Soporta periodos prolongados de sequia de hasta 6 meses. (Corporación Andina de Fomento, 1992: pág. 3-5)

La cosecha se inicia a los tres o cuatro años después de haber sido sembrada la planta y es continua durante todo el año. Los frutos de guayaba son cosechados cuando presentan un 50% de color amarillo, ya que los frutos sobre maduros son fácilmente susceptibles a daños físicos durante la cosecha y el transporte. Las actividades de cosecha y poscosecha deben realizarse por la mañana, porque los frutos calientes se deterioran rápidamente. Los frutos deben ser colocados en cajas o gavetas plásticas de 17 a 20 kg de capacidad, para ser transportados. (Corporación Andina de Fomento, 1992: pág. 3-5)

Cuando el fruto de guayaba madura, se produce un distintivo cambio en el color y el aroma; para un mejor aroma se deja al producto que madure en el árbol. También se puede cosechar frutos no maduros, para dejarlos madurar en cuartos fríos de dos a

cinco semanas a una temperatura de 8°C y una humedad relativa de 85 a 90%. (Corporación Andina de Fomento, 1992: pág. 3-5)

Dentro de la industria alimentaria el conocimiento sobre la adaptación, cosecha y poscosecha es importante porque asegurar la calidad de los alimentos, en este caso de nuestra materia prima, la guayaba. Sabemos cuáles son las técnicas que se deben emplear para tratar la fruta, lo que nos será útil al momento de escoger la materia prima.

#### 1.1.4. Composición química y valor nutricional

La guayaba es una de las frutas con mayor contenido vitamínico (16 vitaminas diferentes). Contiene minerales como el calcio, fósforo, hierro; sustancias albuminoides, ácido tánico, vitamina A, B1, B2, B3 y C. (Maza, 2000: pág. 311)

Los datos de la composición nutricional se deben interpretar por 100 g de la porción comestible.

**Calorías:** 68 kcal

**Colesterol:** 0mg

Tabla 1

Nutriente	Por cada 100g
Agua	80.8g
Proteínas	2.55g
Lípidos	0.95g
Ceniza	1.39g
Hidratos de Carbono	14.32g
Guayaba: nutrientes	

Información Nutricional de la Guayaba. Elaborado por: Dieta y Nutrición.NET.

<http://www.dietaynutricion.net/informacion-nutricional-de/guayaba/>



Tabla 2

Nutriente	Por cada 100g
<b>Fibra</b>	5.4g
<b>Azúcares</b>	8.92g

Hidratos de Carbono. Elaborado por: Dieta y Nutrición.NET.

<http://www.dietaynutricion.net/informacion-nutricional-de/guayaba/>

Tabla 3

Nutriente	Por cada 100g
<b>Calcio</b>	18mg
<b>Hierro</b>	0.26mg
<b>Magnesio</b>	22mg
<b>Fósforo</b>	40mg
<b>Potasio</b>	417mg
<b>Sodio</b>	2mg
<b>Zinc</b>	0.23mg
<b>Cobre</b>	0.23mg
<b>Manganeso</b>	0.15mg
<b>Selenio</b>	0.0006mg

Minerales. Elaborado por: Dieta y Nutrición.NET. <http://www.dietaynutricion.net/informacion-nutricional-de/guayaba/>

Tabla 4

Vitamina	Por cada 100g
<b>Vitamina C</b>	228.3mg
<b>Vitamina B1</b>	0.067mg

Vitamina	Por cada 100g
Vitamina B2	0.04mg
Vitamina B3	1.084mg
Vitamina B5	0.451mg
Vitamina B6	0.11mg
Vitamina B12	0mg
Vitamina B9	0.049mg
Vitamina E	0.73mg
Vitamina D	0mg
Vitamina K	0.0026mg
Vitamina B7	7.6mg

Vitaminas. Elaborado por: Dieta y Nutrición.NET. <http://www.dietaynutricion.net/informacion-nutricional-de/guayaba/>

Tabla 5

Nutriente	Por cada 100g
Alfa Caroteno	0µg
Beta Caroteno	374µg
Beta Criptoxantina	0µg
Licopeno	5204µg
Luteina y Zeaxantina	0µg

Antioxidantes Carotenoides. Elaborado por: Dieta y Nutrición.NET. <http://www.dietaynutricion.net/informacion-nutricional-de/guayaba/>

Tabla 6

Nutriente	Por cada 100g
Ácidos grasos saturados	0.272g
Ácidos grasos monoinsaturados	0.087g

Nutriente	Por cada 100g
<b>Ácidos grasos poliinsaturados</b>	0.401g

Ácidos Grasos. Elaborado por: Dieta y Nutrición.NET. <http://www.dietaynutricion.net/informacion-nutricional-de/guayaba/>

Una vez revisada la tabla nutricional de la guayaba en detalle, podemos determinar que es una fruta que presenta grandes ventajas nutritivas, información trascendental para ser tomada en cuenta al momento de pensar y diseñar el producto alimenticio.

#### 1.1.5. Producción

Empieza a partir de los cuatro años después de haber sido sembrada la planta y declina a los 15 años. El cultivo puede rejuvenecerse mediante una poda drástica. La producción promedio anual por árbol es de 63 kg y se llegan a obtener tres cosechas por año. Según el clima, puede haber una o dos cosechas por año, pero en variedades mejoradas y sobre todo con irrigación, se produce cosecha a lo largo de todo el año. (Aguilera, 2011)

A la guayaba se la obtiene durante casi todo el año, cualidad que facilita trabajar con la misma, lo que es importante pues garantiza su producción durante todo el año.

#### 1.1.6. Usos

El fruto maduro es comestible en estado natural, en su totalidad o solo la pulpa. Tiene un aroma agradable y el sabor varia de muy acido a dulce.

Se utiliza en la fabricación casera o industrial de conservas del fruto en almíbar, puré, mermeladas y néctares. Es muy apreciada como saborizante de yogurt, gelatinas y helados. Los frutos de segunda calidad se utilizan en la alimentación de vacunos, porcinos, aves y peces.

Es rico en vitamina C en cantidades superiores a la naranja y es una fuente de energía. (León, 1987: pág. 358)

## 1.2. Propiedades de la Guayaba

- Es la única fruta hasta hoy descubierta que contiene 16 vitaminas.
- Tiene antioxidantes, elementos que se encargan de neutralizar las sustancias tóxicas que oxidan y destruyen a las células del organismo o generan tumores cancerígenos.
- Estimula la actividad del corazón, y contrarresta la presión alta.
- Es alta en potasio.
- Necesaria para el crecimiento y reparación de tejidos, por lo que su consumo es idóneo luego de intervenciones quirúrgicas o durante la recuperación de cortaduras, fracturas o quemaduras.
- Ayuda a reforzar las defensas del organismo e interviene en la formación de colágeno, proteína necesaria para la cicatrización de heridas y fortalecimiento de huesos y dientes, entre otras funciones.
- Auxilia en la buena conservación de la vista y es importante para que ciertos tejidos de la piel puedan crecer y regenerarse con normalidad.
- Indispensable en el aprovechamiento de carbohidratos y proteínas, y el buen funcionamiento del sistema nervioso.
- Esencial para que los tejidos utilicen en forma adecuada el oxígeno como combustible.
- Necesaria para que los tejidos quemen de manera eficaz los carbohidratos y proteínas que producen energía.
- Ayuda a controlar la presión arterial, es necesario en la transmisión de impulsos nerviosos, evita calambres y contribuye en procesos mentales que permiten al cerebro estar alerta.
- Sus hojas, ramas o la corteza del árbol, preparadas en infusiones se pueden utilizar como astringentes intestinales y para dolores de estómago.

- Si se tienen encías inflamadas o ulceradas y otras heridas en la boca, sirve como astringentes y antisépticas.
- Se puede utilizar para la cicatrización de heridas, y otras afecciones en la piel.
- Sirve para contrarrestar los dolores de las articulaciones producidos por el ácido úrico. (Maza, 2000: págs. 312-113)

Después de conocer a brevedad los antecedentes de la guayaba se concluye que es la materia idónea para ser utilizada en el presente trabajo, por todas las razones ya antes mencionadas pero sobre todo por sus características organolépticas que serán de gran importancia al momento del desarrollo del producto, asimismo su aporte nutricional es significativo dada su composición química, por lo tanto es una fruta de la que no solo se puede rescatar un olor, un sabor o un color, sino también sus propiedades naturales que tienen una incidencia positiva demostrada en la salud de quien la consume.

## **CAPITULO II**

### **2. Problemática**

#### **2.1. Análisis de la Problemática**

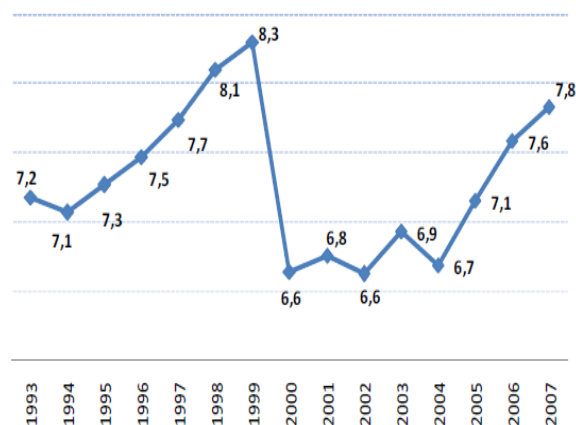
Después de un análisis de la situación actual que envuelve al tema de este trabajo final, se concluyó que no existe suficiente participación del diseño dentro de la industria de alimentos en el país, ni productos alimenticios desarrollados con cooperación interdisciplinaria, lo que podría ser la causa de la escasa variedad de productos hechos a base de guayaba y de la existencia de productos que no toman en cuenta las necesidades del usuario. Además se pudo observar el desconocimiento que tienen los usuarios sobre las cualidades nutritivas de la fruta.

##### **2.1.1. El Diseño de Alimentos en Ecuador**

El diseño de alimentos, propone el desarrollo de productos tomando como materia prima a los alimentos, que se puedan producir en serie. (Mercé Raventós, 2005. págs. 17-18)

Según un estudio realizado por el INE (Instituto Nacional de Estadística) en 2009, la industria alimentaria en relación a la producción nacional ha incrementado su importancia durante los últimos años, es un sector de la economía que merece especial atención, ya que desarrollarlo permitirá dinamizar la economía, generar valor agregado y responder a las necesidades de empleo, según el estudio. (Carrillo, 2009, pág. 14)

Gráfico 1



Valor Agregado Bruto de la industria de alimentos y bebidas como porcentaje del PIB. 1993-2007.

Fuente: Banco Central, Cuentas Nacionales Anuales

Tabla 7

INDUSTRIA/AÑOS	%/PIB
MANUFACTURAS (EXCLUYE REFINACIÓN DE PETRÓLEO)	14,0
ELABORACIÓN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y DE BEBIDAS	7,8
Producción, procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos	1,1
Elaboración y conservación de camarón	2,6
Elaboración y conservación de pescado y productos de pescado	1,1
Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	0,3
Elaboración de productos lácteos	0,5
Elaboración de productos de molinería y panadería	0,4
Elaboración de azúcar	0,5
Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería	0,2
Elaboración de otros productos alimenticios	0,5
Elaboración de bebidas	0,5
VALOR AGREGADO BRUTO DE LAS INDUSTRIAS (pb)	87,4
OTROS ELEMENTOS DEL PIB	12,6

Valor Agregado Bruto Por Industria 2007 Estructura Porcentual. Fuente: Banco Central del Ecuador, Cuentas Nacionales Anuales

Las cuentas nacionales, en el 2007 (grafico 1 y en la tabla 6) muestran que el valor agregado de la industria manufacturera sin incluir la refinación del petróleo representó el 13,99% del Producto Interno Bruto, siendo la industria de alimentos y bebidas la de mayor aporte (7,83% del PIB), lo que demuestra el pequeño pero significativo incremento de la importancia de la industria de alimentos y bebidas dentro de la economía nacional. (Carrillo, 2009, pág. 1)

Si bien es un sector que va en aumento dentro del país, el diseño industrial aun no ha podido mostrar sus aptitudes y capacidades de desarrollo dentro del mismo. La implantación del diseño dentro de la industria supone una correlación entre la sociología, la tecnología y la morfología, dando espacio para el desarrollo de nuevas habilidades y técnicas de gestión. De esta forma el diseño es importante porque es el equilibrio, ya que interviene en el desarrollo formal del producto tomando en cuenta las necesidades del usuario, adaptándolas a la tecnología incorporada en el propio producto y a la tecnología para desarrollar el producto.

Usualmente dentro de la producción de alimentos no se consideran los múltiples problemas de usabilidad y configuración, que son susceptibles de ser estudiados y analizados desde el diseño. La forma, el color, el olor, la consistencia, los métodos de producción, son características que deben ser tomadas en cuenta al momento de proponer un nuevo producto alimenticio.

#### 2.1.1.1. La Interdisciplina

Actualmente varios países en donde la producción industrial es mayor, han comprendido y ubicado las nuevas necesidades del diseño, atacando la problemática desde la interdisciplina. Es así que tenemos casos de estudio dentro del diseño de alimentos en donde interactúa el diseño y la industria alimentaria:

Imagen 2





Papas geométricas. Fuente: Página web Martí Guixé. Papas naturales con formas contemporáneas, papas contemporáneas. Diseñador: Martí Guixé

Martí Guixé, en colaboración con la industria alimentaria, redefinen la presentación de un alimento tan común como las papas, como consecuencia el usuario tiene la oportunidad de percibir de forma diferente el alimento y el mercado se vuelve más competitivo al encontrar mayor variedad de productos.

En Ecuador el trabajo conjunto entre el diseño y diferentes carreras aun no es un asunto prioritario al poner sobre la mesa un nuevo proyecto. Como consecuencia, son pocos, los productos nacionales innovadores en el mercado.

Las carreras desarrollan acciones de forma aislada, dispersa o segmentada, lo que no permite que los objetos de estudio sean abordados de forma integral y de esta forma tampoco se promueve el desarrollo de nuevos enfoques que ayuden a la resolución de las necesidades del usuario. Muchos problemas de diseño surgen a partir de un mal abordaje del tema. No hay el conocimiento suficiente o no se realiza una integración efectiva de saberes. No se tiene una óptica abierta e integradora.

En el país todavía no se ha conseguido articular la disciplina alimentaria con la disciplina del diseño para lograr desarrollar, transformar y mejorar los objetos alimenticios, que daría lugar a la creación de productos estéticamente atractivos, complejos pero legibles y óptimamente funcionales.

#### 2.1.1.2. Necesidades del consumidor

Muchos productos que hoy en día son lanzados al mercado, no tienen en consideración las necesidades del usuario. En la industria de los alimentos y en el diseño industrial este es un punto fundamental para el adecuado desarrollo de un producto.

Objetos de baja calidad, carentes de formas estéticas, con funcionabilidad problemática, sin uso de recursos ergonómicos y de difícil comprensión, son el resultado de no relacionar directamente las necesidades del usuario con el producto. Dentro de las comidas rápidas tenemos como ejemplo, las hamburguesas, este es un producto comestible, que a pesar de tener componentes nutritivos esenciales en una dieta diaria, es considerada un alimento poco nutritivo y engordante (fast food), además es incomodo al momento de masticar dadas sus proporciones, resulta difícil de manejar dada forma.

Imagen 3



Imagen 4



Hamburguesa. Elaborado por: Crónicas Norte. <http://www.cronicanorte.es/la-mitad-de-los-espanoles-comen-mal/23071> Acceso: 10 de Abril de 2013

No existe un verdadero análisis acerca de las necesidades del grupo objetivo y cuando esto pasa difícilmente el producto llega a satisfacer las expectativas del consumidor. No se explora a profundidad las necesidades reales del usuario, que no solo son expuestas por ellos mismos sino que también dependen de una correcta comprensión por parte del diseñador. (Morris, 2009, pág. 84)

#### 2.1.2. Escasa variedad de productos a base de guayaba

La guayaba, a pesar de ser muy reconocida a nivel nacional e internacional, es una fruta que ha sido poco explotada, no existen muchas alternativas de consumo dentro de los productos derivados de la misma en el mercado nacional, (pulpa, mermelada, dulce tradicional).

Para el correcto desarrollo de este trabajo se realizó una encuesta (más adelante detallada, capítulo IV, estudio de mercado) para determinar los hábitos de compra de los potenciales consumidores. Esta encuesta se aplicó a personas responsables de la compra de víveres en el hogar que acuden a cadenas de supermercado como SUPERMAXI, los resultados arrojaron que el 100% conoce la fruta y la ha consumido. El 42% la consumen de forma natural, el 28% en forma de mermelada, el 20% como dulce y el 10% como pulpa. El consumidor asume que la guayaba solo puede ser consumida de esa manera, lo que termina en un descenso del consumo de la guayaba, el consumidor no tiene opciones, no puede elegir y habrá quienes pierden el interés por ende y dejarán de comprar.

##### 2.1.2.1. Desconocimiento de las propiedades de la guayaba

En la misma encuesta se determinó que el 74% de las personas que consumen guayaba, no tienen conocimiento sobre su valor nutritivo y propiedades medicinales. Se podría presumir que una de las razones por las cuales existe este desconocimiento, sería el escaso desarrollo de productos hechos a base de guayaba. Todo lo contrario sucede con la naranja que es una fruta mucho más conocida por su contenido de vitamina C que la misma guayaba que es muy superior en porcentaje sin embargo en el mercado encontramos gran cantidad de

productos derivados de la naranja. A pesar de ser frutas completamente diferentes comparten nutrientes que en la naranja son conocidos y explotados, mientras que en la guayaba son ignorados y desaprovechados, lo que se podría atribuir a la diferencia que existe en la difusión de los beneficios y en la variedad de productos de la naranja en comparación con la guayaba.

#### 2.1.2.2. Evaluación de snacks comerciales que no aportan ningún valor nutricional

Hoy en día existen muchos productos en el área de los snacks<sup>1</sup> que atraen al usuario no precisamente por su contribución nutricional. Son por lo general alimentos que contienen grandes cantidades de edulcorantes, conservantes, saborizantes, sal, y otros ingredientes atractivos. Por esta razón a menudo son clasificados como “comida basura” al tener poco o ningún valor nutricional, exceso de aditivos y por no contribuir a la salud en general. (Coller, 2004, pág. 22)

A pesar de ser considerados la gran mayoría como “comida chatarra” en el sector alimenticio, en mercados como Estados Unidos o Europa Occidental, los snacks generan miles de millones de dólares en beneficios al año, siendo estos mercados que exportan muchos de sus productos snacks al mercado Ecuatoriano. (Coller, 2004, pág. 22)

Como ejemplo esta Doritos, es una marca de tortilla chip elaborada por la multinacional Frito Lay. El aperitivo está hecho con maíz, presenta forma de nacho y se distribuye en varios países con distintos sabores y con gran demanda, siendo uno de ellos el nuestro. Este es el snack más vendido en el mundo, es líder en el sector de chips de tortilla a nivel mundial, a pesar de que contiene altos niveles de sal, grasa, carbohidratos simples o azúcares refinados. También encontramos que entre los dulces más vendidos están los chocolates con marcas como M&M's, Milky Way, que también se

---

<sup>1</sup> Definición de Snack por el Diccionario de Oxford en línea: *“Pequeña cantidad de alimentos ingeridos entre comida / Comida ligera que se consume en un apuro o de una manera casual”*  
[http://oxforddictionaries.com/es/definicion/ingles\\_americano/snack](http://oxforddictionaries.com/es/definicion/ingles_americano/snack) Acceso: 6 de abril de 2013

encuentran presentes en el mercado Ecuatoriano, cuyo contenido es alto en grasas saturadas y colorantes, saborizantes y conservantes. (Coller, 2004, págs. 27, 52-54)

(Es necesario analizar el segmento de los productos considerados como snack, ya que el producto que se pretende desarrollar está ubicado en esta área por su definición. “Pequeña cantidad de alimento que se consume de manera casual”).

## 2.2. Planteamiento del Problema de Diseño

Como resumen de lo ya antes expuesto, en Ecuador, el diseño industrial o de productos todavía no ha tenido un gran impacto dentro de las empresas que desarrollan productos alimenticios. El desconocimiento de las competencias que el diseño aporta a la consolidación de cualquier tipo de producto, se ha convertido en una suerte de impedimento para lograr integrarse en campos diversos. Aun no ha sido posible pensar en la comida como un producto comestible diseñado, un objeto que no es igual a la gastronomía tradicional pero que guarda referencia al criterio de mejorar la calidad de los alimentos. Falta dentro de la fabricación de productos comestibles la incorporación de conceptos ergonómicos, funcionales y comunicativos.

Por otro lado, el mercado de los snacks está lleno de productos alimenticios repetitivos que en su mayoría no aportan ningún tipo de beneficio a la dieta del consumidor o ningún tipo de valor agregado (estética, forma, etc.). La guayaba es una fruta que no se tiene en cuenta para el diseño de productos. Las personas desconocen su valor nutricional y medicinal, por lo tanto se ignora el potencial que tiene esta fruta para el desarrollo de productos, siendo una fruta que por sus cualidades conserva características propias de sabor, olor, consistencia y nutrientes. Es un alimento que puede ser fácilmente explotado.

### **3. Justificación**

Los alimentos están presentes en la cotidianidad de la vida y son importantes por los nutrientes que aportan al metabolismo de los seres humanos, para mantenerlos saludables y satisfechos. En la sociedad ecuatoriana se ha empezado a tener la intención de concienciar con respecto a nuestra alimentación y los hábitos que tenemos con respecto a esto, sin embargo difícilmente se piensa en el valor agregado que aportaría un alimento al estar pensado y configurado para satisfacer no solo una necesidad biológica, sino un gusto personal a través del deleite de los otros sentidos, como la visión y el tacto. Un producto que salga de su habitualidad y cree nuevas formas de percibirlo.

Este proyecto tiene como finalidad desarrollar un producto de diseño que aporte de forma positiva dentro de los procesos que actualmente la industria cumple para la elaboración de un alimento. Buscando mejorar efectivamente la actividad alimentaria, a través de dicho producto.

De esta manera, el trabajo interdisciplinario en este campo, tiene como propósito encontrar una manera innovadora y eficaz de alimentar a las personas de forma nutritiva, con presentaciones que a los sentidos seduzcan y con un producto listo para consumir, donde los procesos de interacción usuario–producto sean adecuados y fáciles, donde el producto final este bien pensado, potenciando sus puntos positivos y descartando los inconvenientes que pueda presentar.

Al utilizar la guayaba en la elaboración de dulces, se pueden aprovechar las diferentes características nutricionales y terapéuticas para establecer una tecnología que tenga como finalidad obtener un producto de calidad y de mayor consumo que aquellos productos ya existentes en los que se utiliza esta fruta.

Los alimentos snack pueden ser rediseñados para ser nutritivos, conteniendo ingredientes que los hagan atractivos al consumidor, y además reuniendo los requerimientos de regulación.

Se propone un sistema eficaz que aporte en la fabricación de nuevos productos alimenticios cuyos procesos no sean agresivos, para lograr obtener el mayor provecho de la materia prima que en este caso es la guayaba, enfocados en un grupo con necesidades determinadas concordando, aplicando, codificando e interactuando con otras disciplinas que intervienen en la problemática del diseño de productos alimenticios.

## **4. Objetivos**

### **4.1. Objetivo General**

Innovar creativa y eficazmente dentro del diseño de alimentos, utilizando la guayaba como materia prima para elaborar un nuevo producto alimenticio aplicando conceptos de diseño, utilizando como herramienta la interdisciplina para establecer un vínculo entre el diseño y la industria alimentaria nacional.

### **4.2. Objetivos Específicos**

- Trabajar la parte funcional del producto alimenticio, desarrollando la parte formal tomando en cuenta conceptos de ergonomía y la estética.
- Aplicación de dimensiones prácticas (medidas antropométricas) y la estética.
- Trabajar interdisciplinariamente y participar activamente en el proceso de experimentación y producción del producto.
- Idear, generar, configurar y definir un sistema que integre eficazmente la marca, empaque y embalaje del producto.
- Aportar y continuar las investigaciones académicas que se han hecho previamente sobre la aplicación del diseño en la industria alimenticia nacional en la carrera de diseño.



## CAPÍTULO III

### 5. Marco Teórico

#### 5.1. Diseño en la Industria de Alimentos

El diseño es un proceso donde se determina la forma de los objetos de uso, industrialmente es el medio donde se configuran nuevos productos. El diseño traduce en objetos la relación entre el colectivo y la cultura, para generar identidad y una forma de expresión. (Morris, 2009, pág. 12)

Un alimento es un “objeto” de uso diario que se relaciona directamente por medio de la ingesta con el usuario, que en muchos casos guarda identidad cultural. El diseño en los alimentos pretende hacer notar de acuerdo a las palabras de Morris la relación que existe entre el usuario y el alimento que consume, mediante la configuración de formas y funciones que dan como resultado productos con valores propios, característicos pero sin embargo nuevos.

Al momento de iniciar un proyecto, el diseño considera un análisis de los conocimientos técnicos necesarios o las habilidades que pueden requerirse en el desarrollo de un nuevo producto. (Morris, 2009, pág. 34)

Para desarrollar un producto alimenticio, se consideran los conocimientos técnicos que existen para la fabricación del mismo, se analiza el principio del alimento y los requerimientos que darán paso a un nuevo producto elaborado, buscando siempre las soluciones más eficaces para mantener un balance entre la materia prima y el proceso.

La industria alimentaria elabora, transforma, prepara, conserva y envasa los alimentos de consumo humano y animal. Las materias primas de esta industria consisten principalmente de productos de origen vegetal (agricultura), animal (ganadería). El progreso de esta industria ha generado un aumento el

consumo actual de alimentos novedosos, ampliando el número de productos disponibles en la dieta. (Mercé, 2005. págs. 17-18)

El diseño industrial tiene un mercado potencial en la industria alimentaria. Los alimentos están presentes en la vida cotidiana de una persona, es el alimento así un producto de uso diario y como cualquier producto para tener una relación satisfactoria con el usuario debe cumplir con las funciones y requerimientos que un objeto de su naturaleza demanda.

Para el desarrollo de un buen producto alimenticio se empieza por una extensa investigación de mercado a fin de hacer que el desarrollo de alimentos sea una inversión exitosa. Una vez que el mercado se ha investigado, empieza el proceso de creación de un sabor, olor, forma y textura innovadora. (Mercé, 2005. págs. 22)

Este paso requiere el conocimiento conjunto de ingenieros de alimentos, nutricionistas y diseñadores de alimentos para dar en el blanco y crea un producto que los usuarios deseen consumir.

Los comentarios de los clientes son fundamentales dentro de la industria alimentaria para el desarrollo de un producto exitoso. El sector de los alimentos se basa en satisfacer de forma eficaz las necesidades y demandas del usuario de la misma manera que en el diseño de productos. (Mercé, 2005. págs. 22)

Se recopila la información sobre los requerimientos del usuario a través de las encuestas y degustaciones. De acuerdo a la retroalimentación del usuario, eventualmente se hacen cambios en el producto entrante. Finalmente se hace un seguimiento del producto recién lanzado y su comportamiento. (Erickson, 1990, pág. 23)

Imagen 5



Sellos con imágenes de comida en un lado y con el sabor de la imagen por el otro lado. Diseñador: Martí Guixé

Imagen 6

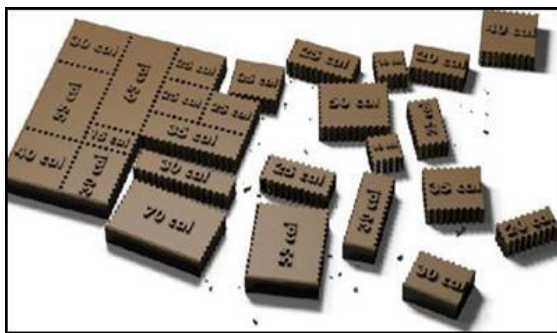


Imagen 7



Una tableta de chocolate, dividido en cómodos pedazos, en donde está indicado el valor calórico de cada uno. Diseñado por Adieffe.

#### 5.1.1. Alimentos Funcionales

El Health Protection Branch de Health Canada, organismo responsable de la protección de la salud de los ciudadanos canadienses, define de esta forma el término. *Un alimento funcional tiene una apariencia similar a la de un alimento convencional, se consume como parte de una dieta normal y, además de su función nutritiva básica, se ha demostrado que presenta propiedades fisiológicas beneficiosas y/o reduce el riesgo de contraer enfermedades crónicas.* (G. Maza, 2000. Pág. 402)

Se han utilizado muchas expresiones para describir los múltiples productos naturales con efectos sobre la salud. Algunas de estas expresiones son <<productos nutracéuticos>>, <<alimentos funcionales>>, <<farmalimentos>>, <<alimentos de diseño>>, <<vitalimentos>>,

<<sustancias fitoquímicas>> y <<alimenticias>>. Sin embargo estos términos ni son iguales, ni se parecen, por ello hay que tener cuidado al momento de emplearlos para referirse a un alimentos que además de nutrir cumple con otras funciones, ya que estas funciones no son las mismas o no se generan de la misma forma. Por ejemplo un producto nutracéutico se define como un producto elaborado a partir de un alimento, pero que se vende en forma de píldoras, polvos, (pociones) y otras presentaciones farmacéuticas no asociadas generalmente con los alimentos y que han demostrado tener propiedades fisiológicas beneficiosas o protege contra enfermedades crónicas. Además la definición de los términos varía dependiendo del país y de las normativas que tengan para los alimentos y o fármacos. (G. Maza, 2000. Pág. 402)

Los productos alimentarios siempre han sido elaborados con el objetivo de satisfacer las exigencias del consumidor en cuanto a sabor, apariencia, valor y comodidad. La idea de diseñar productos alimentarios con efectos beneficiosos para la salud es relativamente nueva y responde al cada vez mayor reconocimiento del papel de la dieta en la prevención y tratamiento de enfermedades. Este nuevo enfoque en el desarrollo de nuevos productos alimentarios ha llevado a instituciones y empresas implicadas en la formulación de alimentos con efectos beneficiosos para la salud a adentrarse en nuevos campos de conocimiento, como los riesgos sanitarios, el análisis riesgo/beneficio, la evaluación de la eficacia y toxicidad y las normativas sanitarias. (G. Maza, 2000. Pág. 493)

Los profesionales de la medicina consideran que desarrollar productos con efectos sobre la salud es beneficioso para los que desarrollan y comercializan dichos productos y esenciales para los consumidores que lo compran y consumen. (Maza, 2000. Págs. 312-113)

#### 5.1.2. Conservación de Alimentos

En general los alimentos son perecederos, por lo que necesitan ciertas condiciones de tratamiento, conservación y manipulación. Su principal

causa de deterioro es el ataque por diferentes tipos de microorganismos (bacterias, levaduras y mohos). (López Barreras, 2007, pág. 56-67)

Las técnicas de conservación han permitido que alimentos estacionales sean de consumo permanente. Existen los métodos físicos, como el calentamiento, deshidratación, irradiación o congelación y los métodos químicos que causan la muerte de los microorganismos o que evitan su crecimiento. (López Barreras, 2007, pág. 56-67)

En muchos alimentos existen de forma natural sustancias con actividad antimicrobiana. Muchas frutas contienen diferentes ácidos orgánicos, como el ácido benzoico o el ácido cítrico, como en el caso de la guayaba. Existen alimentos que pueden ser conservados sin la necesidad de exponerlos a procesos muy agresivos o componentes químicos que terminan eliminando los beneficios naturales del mismo. (López Barreras, 2007, pág. 56-67)

Por ejemplo procesos como la desecación o deshidratación a la que son sometidas algunas frutas frescas es una operación destinada a reducir al máximo el contenido de agua en la constitución del producto, con el fin de paralizar la acción de los gérmenes que necesitan humedad para vivir. Para lograr este propósito, se recurre al calor natural o bien al artificial. Así se concentran sus azúcares y se evita su deterioro y maduración, logrando eliminar las bacterias y por lo tanto prolongar la vida útil del alimento. (López Barreras, 2007, pág. 56-67)

### 5.1.3. Dulces Naturales

Con el fin de tener una dieta más saludable, cada día es mayor el número de personas que buscan adquirir productos libres de conservadores e ingredientes artificiales. (Hernandez-Briz. 1999, págs. 154-157)

Para llevar una dieta totalmente equilibrada, nutritiva y llena de vida, es necesario cuidar con detalle una alimentación que mantenga la salud en equilibrio. (López Barreras F, 2007, pag. 12)

Los dulces naturales cuentan con la ventaja de que son libres de grasas saturadas, azúcar blanca, lácteos, conservantes, colorantes o potenciadores del sabor, y libres de harinas refinadas. Estos son elementos que afectan seriamente la salud con diversas enfermedades crónicas y degenerativas.

Dentro de los dulces se debe tener en cuenta que no todas las pulpas de las frutas dan carnes o dulces de calidad, debido a la consistencia de sus tejidos, a su inevitable oxidación y alteración de color, o a la pérdida de sabor y aroma. Por lo que en la mayoría de los casos, para elaborar un dulce de frutas se parte de la pulpa o del zumo. (Hernandez-Briz. 1999, págs. 154-157)

La guayaba tiene propiedades que la hacen idónea para la elaboración de dulces naturales de buena calidad. (Hernandez-Briz. 1999, págs. 154-157)

## 5.2. Aplicación de Conceptos de Diseño en la configuración de alimentos (snack dulce)

Se debe busca hacer objetos que suplen, modifican e implementan una necesidad de acuerdo al contexto geográfico, climático, social, económico, etc., en el que se desenvuelve el usuario. (Morris, 2009, pág. 14)

En las últimas décadas los diseñadores industriales, desarrollan innovadores y variados productos de la mano de expertos en otras ramas. Aun así, todavía existen campos como la industria alimentaria nacional en la que el diseñador no juega un papel importante en la configuración de productos.

Es inevitable, sin embargo, que poco a poco, las metodologías del diseño industrial se vayan insertando en territorios impensables, como parte de una visión global en la producción de objetos, desde la concepción hasta el consumo.

Antes de lanzar un producto comestible al mercado de alimentos el diseño interviene tomando en cuenta acciones como el mordisco. En el mordisco el

usuario integra su necesidad de comer, masticando se inicia el proceso de comer y satisfacer esa necesidad. Aquí son importantes características como la dosificación, el control de este factor ayuda a que el estímulo adquiera nuevas y más variadas perspectivas de placer. En sí, estudia el comportamiento del hombre con relación a sus hábitos alimenticios. (SomosDi. Diseño de Alimentos, 2012)

Por lo tanto el diseño industrial puede desempeñar un gran papel en asocio con el ingeniero de alimentos, el químico, el nutricionista, el publicista, dentro del campo alimenticio. En comparación el diseño industrial y la industria de alimentos caminan en una misma dirección, ya que los dos buscan satisfacer las necesidades del mercado.

Un proceso simple de diseño empieza por analizar las necesidades de las personas, después las define y busca las tendencias del mercado, analiza los requisitos del producto y presenta opciones para satisfacer las necesidades, así se llega a un desarrollo conceptual, se estudia la funcionalidad y se desarrolla. Posteriormente pasa a la fase de fabricación, se prepara para la venta y termina en un desarrollo de marketing. (Pontífice Universidad Católica de Chile. Carrera de Diseño Industrial, página web, 2012)

La industria alimentaria empieza por una extensa investigación de mercado. Pasa al proceso de creación de un nuevo sabor, que satisfaga al cliente. Se realizan degustaciones y pruebas, los comentarios de los clientes son fundamentales dentro de la industria alimentaria para el desarrollo de un producto exitoso. Se recopila la información sobre los requerimientos del cliente a través de las encuestas y degustaciones. Por la retroalimentación del cliente se evalúan cambios en el alimento. Finalmente se hace un seguimiento del producto recién lanzado y su comportamiento. (Erickson, 1990, pág. 23)

Como conclusión para diseñar productos alimenticios hay que tomar en cuenta:

- Necesidad
- Construcción del sabor
- Uso (Ingesta)

- Características: sápidas, olfativas, visuales, táctiles (textura, temperatura)
- Aspectos Fisiológicos
- Presentación de mercado: empaque, distribución, exhibición
- Ciclo de vida

### 5.3. Grupo Objetivo

El grupo objetivo en este proyecto se definió de la siguiente manera: Público adulto dentro de un rango de 30 a 50 años, responsables de la compra de vivieres en su hogar (por lo general amas de casa) de estrato económico A, B y C<sup>2</sup>, interesados en productos novedosos y saludables.

---

<sup>2</sup> Encuesta realizada por el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) para la Estratificación del Nivel Socioeconómico, revela que los hogares de Ecuador se dividen en cinco estratos, el 1,9% de los hogares se encuentra en estrato A, el 11,2% en nivel B, el 22,8% en nivel C+, el 49,3% en estrato C- y el 14,9% en nivel D



## CAPÍTULO IV

### 6. Metodología de Diseño

El Diseño Concurrente es una metodología que se centra en el trabajo conjunto y simultaneo de los diversos involucrados en el proceso y apunta a evitar los ciclos repetitivos en el proceso de diseño y desarrollo. En este caso reúne las disciplinas del diseño, marketing, ingeniería, producción, ventas, etc.

Para el desarrollo se debe cumplir con varias etapas que se complementan y se trabajan en ciertos casos en forma paralela y en otros, en forma lineal. (Pontífice Universidad Católica de Chile, 2011)

#### 6.1. Método, Técnica y Procedimiento de Diseño

#### GUÍA PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS UTILIZANDO DISEÑO CONCURRENTE

1. ESTADO DEL ARTE ACTUAL	Análisis y evaluación de la situación actual de los productos líderes existentes (nacionales, internacionales). Visión integral de un producto.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis de mercado</li></ul>
2. INGENIERÍA REVERSA	Análisis de la forma en que un producto está hecho, para identificar su estructura, características, componentes, tipo de materiales, etc.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis de mercado</li></ul>
3. CONOCER AL USUARIO	Identificación de los “clientes” directos e indirectos. Identificación de las propiedades que el cliente espera encontrar en el producto.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar propiedades estético - formales.</li><li>• Funcionales</li><li>• De uso</li><li>• Técnico -</li></ul>

		productivas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Económico – comerciales</li> <li>• BRIEF</li> </ul>
4. ÁRBOL LÓGICO	Esquematización de todos los requerimientos recogidos en el BRIEF. Identificación de las zonas de trabajo y visualización ordenada de la información obtenida.	
5. EMPLEO DE ÁRBOL LÓGICO	Sustracción de grupos clasificados que se desprenden de las observaciones sobre el producto (partes o componentes generales, otros temas, o clasificaciones).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presupuesto</li> <li>• Color</li> <li>• Peso</li> <li>• Armonía</li> <li>• Lugares de venta</li> <li>• Etc.</li> </ul>
6. DESARROLLO DE PRODUCTOS	Desarrollo de propuestas sobre la base del análisis de las etapas anteriores, manejo de ideas y conceptos nuevos planteados por el equipo de trabajo. Consideración de propuestas y alternativas tomando en cuenta aspectos estético – formales, apariencia u otros aspectos relevantes, bajo referentes de ergonomía, funcionalidad e imagen de marca, con criterios de factibilidad productiva y uso de materiales acorde con el BRIEF del producto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extracción de conclusiones relevantes del estado del arte e ingeniería reversa</li> <li>• Análisis e investigación de nuevas opciones tecnológicas</li> <li>• Lluvia de ideas (generación de opciones y alternativas)</li> <li>• Definición del perfil básico del producto respecto al</li> </ul>

		<p>BRIEF, búsqueda de las primeras soluciones y alternativas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de alternativas de materiales</li> <li>• Aplicación de estudios ergonómicos</li> <li>• Aplicación de estudio de tendencias</li> <li>• Desarrollo de propuestas formales (digital, prototipos)</li> <li>• Validación de las alternativas en pruebas de campo</li> <li>• Corrección de observaciones encontradas en las pruebas de campo</li> </ul>
7. DOCUMENTACIÓN	Desarrollo del producto técnicamente, considerando acciones en diseño e ingeniería detallada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elección y justificación final de materiales</li> <li>• Solución de mecanismos</li> <li>• Elección y justificación de</li> </ul>

		<p>procesos productivos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño digital detallado</li> <li>• Construcción de prototipos físicos preindustriales para someterlos a diferentes pruebas en las que se evalúan aspectos como la estabilidad, maniobrabilidad, comodidad, etc., en condiciones de uso reales</li> <li>• Planificación de la producción e integración de partes y componentes.</li> <li>• Manufactura de las partes y componentes en la industria, incorporando en ella el control de calidad</li> <li>• Ensamblaje y distribución del producto terminado</li> </ul>
8. ARGUMENTOS DE VENTA	Análisis de las cualidades, ventajas corporativas, la imagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de alternativas de</li> </ul>

	<p>del producto, su nombre y el carácter comunicacional de la publicidad. Todo debe ir relacionado con el concepto, el usuario y el mercado. Ensamblaje del producto final.</p>	<p>imagen (color, detalles, etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre del producto.</li> <li>• Carácter comunicacional de la publicidad.</li> <li>• Formulación de argumentos principales de venta (características innovadoras, ventajas comparativas).</li> </ul>
--	---	--

Fuente: Pontificia Universidad Católica de Chile. Carrera de Diseño Industrial. <http://www.duoc.cl>

Acceso: 26 de Septiembre de 2012

## 7. Estado del Arte

La guayaba se usa en la elaboración industrial de productos ecuatorianos tales como pulpas, mermeladas y dulces tradicionales de guayaba. En este estudio del arte, se hará un énfasis especial en los snacks dulces tradicionales a base de guayaba que existen en el mercado, dado que ese es el campo en el que se centra este proyecto, por tanto es la competencia.

### 7.1. Tipologías existentes de Dulces de guayaba en Latinoamérica

La mayoría de los países estudiados desarrollan un proceso parecido para la obtención del tradicional dulce de guayaba. El procedimiento usual para su elaboración es tomar los frutos de guayaba y cocerlos al vapor hasta que estén tiernos. Luego se los troza y procesa hasta obtener una pasta suave. Se coloca igual cantidad de pasta y azúcar refinada en un recipiente y se cuece por 40 a 50 minutos. Esta pasta se vuelca en un molde a fin de obtener una barra semisólida cuando enfría. Para obtener una barra se debe dejar enfriar durante tres o cuatro días.

Las variaciones en los dulces de guayaba de producción industrial, corresponde al nombre o a la forma de empaquetar y conservar el producto.

CUBA: Barra de Guayaba, es un dulce típico y conocido entre los cubanos.

MÉXICO: El dulce de Guayaba es conocido como Ate, es en forma de barra o bloque a modo de dulce seco y forma parte de la gastronomía típica mexicana.

PERÚ: El Dulce de Guayaba es como una jalea pero cuajada. La sensación es similar al morder un caramelo toffe. El sabor es agradable, no es fuerte ni ácido, es más bien dulce y la textura suave y a la vez pegajosa.

PARAGUAY: Dulce de Guayaba tradicional de fabricación casera es llamado “Agua del Cielo” acompañado con queso criollo.

BRASIL: Degustadores describen al dulce de guayaba hecho en Brasil con un aroma y sabor con aires tropicales, con un plácido gusto ácido que se intensifica en su forma dulce. Es parte importante de la gastronomía brasileña.

En Colombia, Panamá y Venezuela. Tradicionalmente, se fabrica cortándolo en rectángulos de 5x3x2 centímetros, aunque estas medidas pueden variar según el fabricante. Los rectángulos se envuelven en hojas secas de bijao o mazorca y se disponen en cajas de madera rústica, cuando la fabricación es artesanal. Los que son elaborados en forma industrial y sobre todo destinados al mercado interno o de exportación suelen ser envueltos en plástico y embalados en cajas de cartón.

PANAMA: El bocadillo es un dulce que se prepara con pulpa de guayaba roja madura, panela de caña de azúcar o azúcar refinada.

VENEZUELA: El Dulce de Guayaba es llamado bocadillo al igual que en Colombia.

COLOMBIA: El Dulce de guayaba en trozos es conocido como bocadillo. También cuentan con un nuevo producto llamado “El Quesadillo”, que es la combinación de queso con bocadillo, de producción industrial, empacado al vacío.

Existen algunas variantes industriales de este dulce, que alternan capas del dulce de guayaba con dulce de leche y también existen de plátano, cidra, leche, coco, entre otros ingredientes. Asimismo, muchos de ellos vienen cubiertos de azúcar. En caso de Colombia tiene una cubierta de queso.

También están los dulces de preparación casera, que aunque no entran dentro del caso de estudio, son interesantes en cuanto a procesos y formas de servir.

Para un análisis tipológico de los dulces de Guayana se han escogido los siguientes como los más representativos:



Dulce de Guayaba producido en Colombia. Fuente: Dulce de Guayaba. Internet.  
<http://www.flickr.com/photos/ximenacab/2984455291/> acceso: 22 de octubre de 2012

El empaque utilizado en este dulce es consciente con el medioambiente, sin embargo de no ser correctamente procesado puede guardar impurezas que terminaran deteriorando el producto. No conserva la vida del dulce por mucho tiempo. Es pegajoso y eso produce cierta incomodidad. No presenta marca ni registro sanitario.

Imagen 9



Dulce de guayaba producido en México. Fuente: Bocadillo Veleno Combinado Mayte. Internet.  
[http://bestofthetropics.com/index.php?main\\_page=index&cPath=82](http://bestofthetropics.com/index.php?main_page=index&cPath=82) Acceso: 12 de noviembre de 2012

Este es un producto de exportación, cumple con las normativas de un alimento procesado, su empaque primario garantiza la conservación del producto, sin embargo el empaque secundario es básico y poco novedoso, así mismo el dulce.



Imagen 10



Dulce de guayaba producido en Costa Rica. Fuente: Puerto Rico Sweets. Internet.  
<http://www.elcolmadito.com/USDulcesDetail.asp?OrderNumber=820> Acceso: 13 de noviembre 2012

Su empaque garantiza la conservación del producto y su buen estado, sin embargo la forma rectangular del dulce es repetitiva y se presenta en la mayoría de dulces.

Imagen 11



Dulce de Guayaba producido en Perú. Fuente: Bocadillo de Guayaba. Internet.  
[http://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-402337755-bocaditos-dulce-de-guayaba-con-arequipe-bocadillos-\\_JM](http://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-402337755-bocaditos-dulce-de-guayaba-con-arequipe-bocadillos-_JM) Acceso: 22 de octubre de 2012

Dulce de guayaba con calidad de exportación. No es diferente a los demás. Su marca es débil, no logra impacto.

Imagen 12



Dulce de guayaba producido en México. Fuente: Roollo de Guayaba. Internet.  
<http://halomexico.com/foro/off-topic-en-general/29645-dulces-mexicanos.html> Acceso: 3 de noviembre de 2012

Este producto está recubierto por una capa de azúcar. Por su proceso de elaboración los nutrientes que posee la fruta, en el producto ya no existen, solamente conserva el sabor y es alto en calorías y glucosa.

En todos los casos vistos anteriormente, la guayaba pierde sus propiedades al momento de ser procesada, los procesos agresivos por los que pasa eliminan sus nutrientes, por lo tanto los dulces anteriormente observados no aportan a la dieta diaria de una persona sino solamente con calorías.

Ninguno de estos productos son exportados a Ecuador, sin embargo se considero necesario hacer un breve análisis de las tipologías existentes ya que en el mercado ecuatoriano son muy escasos y hay poca variedad de dulces de guayaba. Por lo tanto este análisis servirá para tomar en cuenta los productos existentes, su forma de empaque y su procesos de elaboración, marca, forma, etc. Esto también se conoce ingeniería reversa.

## 7.2. Recopilación de datos en Ecuador

En Ecuador, se produce dulce de guayaba o bocadillo, y también está presente en el mercado en productos como conservas de guayaba y pulpa.

Marcas como Snob y Gustadina son líderes en el campo de las conservas de guayaba.

Imagen 13



Mermelada de Guayaba SNOB. Elaborado por: Katherine Bustos

Imagen 14



Mermelada Gustadina. Elaborado por: Katherine Bustos

Ambos productos están bien posesionados en el mercado de las conservas, suelen venir en diferentes empaques, usualmente de vidrio, pero también se encuentran en empaques de plásticos que vuelven más económico el producto.

El problema de los dulces de guayaba hechos en el país es que no registran marca alguna y se venden indiscriminadamente pues no tienen ningún tipo de respaldo, como registro sanitario, fecha de caducidad o tabla nutricional.

Imagen 15



Imagen 16



Dulce de Guayaba producido en Ecuador. Elaborado por: Katherine Bustos

El empaque de los dulces de guayaba de Ecuador es muy tradicional, es de chapa de madera y en forma circular y por dentro están recubiertos con papel plástico.

### 7.3. Esquema de Investigación del Mercado

#### 7.3.1. Ficha Técnica:

##### 7.3.1.1. Objetivo General:

- Determinar características del grupo objetivo y los gustos de los mismos, lo que dará origen a los requerimientos del producto, además determinar si existe un grupo de potenciales consumidores para medir la pertinencia del proyecto.

#### 7.3.1.2. Objetivos específicos:

- Evaluar el mercado
- Evaluar hábitos del consumidor
- Evaluar los intereses del consumidor
- Evaluar sugerencias del consumidor

#### 7.3.1.3. Muestra:

- Evaluación de Concepto: 51 personas (universo de investigación)<sup>3</sup>
- Prueba de Producto: 15 personas

#### 7.3.1.4. Grupo Objetivo:

- Público adulto dentro de un rango de 30 a 50 años, responsables de la compra de víveres en su hogar (por lo general amas de casa), de la ciudad de Quito que acuden a SUPERMAXI, de estrato económico A, B y C, interesados en productos novedosos y saludables.

#### 7.3.1.5. Tipo de Estudio:

- Cuantitativo

#### 7.3.1.6. Técnica:

- Entrevista cara a cara in situ.

---

<sup>3</sup> La muestra se calcula en base al universo de investigación (grupo objetivo) En este caso el número de viviendas en el DMQ (Distrito Metropolitano de Quito – Zona Urbana) es de: 545,946. El porcentaje de la población de DMQ que pertenece a los niveles socioeconómicos A/B/C+ es del 11,5%. El número de viviendas del DMQ que pertenecen a los niveles socioeconómicos A/B/C+ es de 62783. Tomando en cuenta un nivel de confianza de los datos del 95%. Tomando en cuenta un margen de error de los procesos normales de la toma de datos de un 6%. Y una probabilidad de que el evento (Amas de casa de NSE A/B/C+ compradoras de víveres en la cadena SUPERMAXI-MEGAMAXI) ocurra en un 95% de los casos. La muestra es de 51 casos.

#### 7.3.1.7. Herramientas:

- Cuestionario de evaluación de conceptos (Anexo1)
- Cuestionario de prueba de producto (Anexo 2)

#### 7.3.2. Evaluación del Concepto:

##### 7.3.2.1. Hábitos del Consumidor:

- El 100% de las personas encuestadas conocen y han comprado la fruta guayaba
- Al 73% de las personas encuestadas les atrae el sabor de la guayaba, al 22% les atrae su olor, al 0% le atrae su textura y al 5% les atrae todo.
- El 39% de las personas entrevistadas compran la guayaba semanalmente, el 40% compran mensualmente, el 20% compran diariamente y el 1% compra esporádicamente.
- El 61% de las personas encuestadas compran la guayaba en estado natural (fruta), el 10% compran pulpa de guayaba y el 29% compran mermelada.
- El 39% de las personas encuestadas que consumen el producto o la fruta son niños (0-12 años), el 6% son jóvenes (13-18 años), el 50% son adultos (19-65 años) y el 5% son adultos mayores (más de 65 años).
- El 25% de las personas encuestadas conocen las propiedades nutritivas y medicinales de la guayaba, el 75% desconocen.

##### 7.3.2.2. Relación con la Categoría (Snack Dulce)

- El 94% de las personas encuestadas compran dulces, el 6% no los compra.
- El 24% de las personas encuestadas que si compran dulces lo hacen diariamente, el 45% compran semanalmente, el 24% compran mensualmente y el 7% compran esporádicamente.

- El 61% de las personas encuestadas que si compran dulces lo hacen como un snack, el 24% compran por fiestas y celebraciones y el 15% compran para regalar.
- Al 94% de las personas encuestadas les interesaría más variedad en productos hechos a base de guayaba, al 6% no le interesaría.
- Al 96% de las personas encuestadas les interesaría comprar un producto dulce a base dulce guayaba, al 4% no le interesaría.

#### 7.3.2.3. Intereses del Consumidor

- De las 51 personas que fueron entrevistadas el 39% apporto con ideas de productos que serian de su interés:

Referente a la categoría Snack	Otros
Galletas	Fruta natural
Dulce	Colada
Gomitas	Pastel
Barra nutritiva	Te
Chupetes	Cereal con guayaba
Chocolate con guayaba	gelatina

#### 7.3.3. Diseño de Producto

##### 7.3.3.1. Características del Producto:

- Una vez evaluados los resultados de la encuesta estas son la características que se rescataron para el diseño del producto:
- Un producto que mantenga el sabor y el olor de la guayaba
- Un producto que se asemeje al natural
- Un producto que conserve las propiedades nutritivas y medicinales de la guayaba
- Un producto distinto
- Un producto dulce



Prueba de producto. Elaborado por: Katherine Bustos

#### 7.3.4. Prueba del Producto

##### 7.3.4.1. Evaluación de Características

- Una vez que se obtuvo el producto, después de varias pruebas, se realizó una evaluación de características (sabor, olor, color, textura, etc.) con un grupo reducido de posibles consumidores, evaluación que arrojó los siguientes datos:
- Sabor: Prefieren el producto elaborado con panela al elaborado con azúcar.
- Olor: Olor agradable pero casi imperceptible.
- Color: Tenue se sugiere fortalecerlo.
- Textura: No gusta que sea pegajoso, se prefieren que la mermelada esté aparte y no incorporada en el producto.
- Tamaño: Sugieren que el producto se pueda comer de un solo bocado

#### 7.3.5. Análisis de la Competencia:

##### 7.3.5.1. Categorías de la Competencia

- Dentro de los productos elaborados con guayaba, que se venden en SUPERMAXI, tenemos: pulpa y mermelada. Estas dos categorías entrarían en la competencia por estar hechas a base de la fruta en



referencia, sin embargo, no existe una competencia real para el producto desarrollado en el presente trabajo, puesto que ninguno ofrece un concepto similar.

#### 7.3.5.2. Análisis de Precios

- Mermelada SNOB de 250g vale en el supermercado \$ 2.86
- Mermelada Gustadina de 250g vale en el supermercado \$ 2.72
- Pulpa Pulpas del Valle de 500g vale en el supermercado \$ 2.32
- Pulpa Los Andes de 500g vale en el supermercado \$ 1.90

Los precios son competitivos entre las mermeladas y pulpas, sin embargo no existe una competencia real con el producto de este proyecto puesto que cumple con otras características.

#### 7.3.5.3. Análisis de Empaques

- En el caso de las conservas se utilizan recipientes de vidrio, que son consientes con el medio ambiente pues se pueden reciclar, sin embargo son repetitivos y poco innovadores. También se venden en empaques de plástico lo que las vuelve más económicas pero dejan de ser compatibles con el medio ambiente. Por otra parte la pulpa siempre se vende en empaques de plástico, ya que este las conserva, son simples como una funda sellada, tampoco hay innovación en este tipo de empackado.

#### 7.3.5.4. Análisis de Calidad

- Todos los productos hechos a base de guayaba que se venden en SUPERMAXI poseen registro sanitario, que valida su calidad como productos listos para la venta al público.

Como resumen del presente estudio de mercado se puede concluir que lo único que puede determinar el correcto desempeño del producto en el mercado

nacional es la aceptación de los consumidores ya que no existe una competencia directa para el dulce de guayaba snack. Y gracias a la encuesta aplicada sabemos que dentro del grupo objetivo al 94% (potenciales consumidores) les interesaría más variedad en productos hechos a base de guayaba, y al 96% de este mismo grupo les interesaría comprar un producto dulce a base dulce guayaba. El 24% de los posibles usuarios consumen dulces diariamente, mientras que el 45% semanalmente, y el 61% de estos posibles usuarios los consumen como snack. Con estos datos se justifica la producción de un dulce de guayaba innovador.

Por lo tanto la competencia en este campo específico de dulces a base de guayaba es totalmente libre. Esto es una ventaja y desventaja al mismo tiempo al momento de diseñar. Al no existir un punto de comparación, se parte desde cero el proceso de diseño, sin la posibilidad de corrección de errores y mejoramiento de diseño. Más la ventaja radica en que el producto resultará novedoso e innovador.

## 8. Proceso de Diseño

### 8.1. Definición del Tipo de Producto

Para llegar a la definición del producto, el mismo pasó por varias etapas, desde pruebas en el laboratorio, ensayos prueba-error, consideración de alternativas, hasta el sometimiento del mismo a la consideración del consumidor.

Del estudio de mercado anteriormente descrito se recogieron datos que ayudaron a definir varios requerimientos a ser tomados en cuenta al momento del desarrollo del diseño, estos unidos a requerimientos del diseñador y a los requerimientos obligatorios que la materia prima te obliga a tener en cuenta. Como resultado tenemos la siguiente definición:

Producto alimenticio de guayaba, configurado formal, funcional y estéticamente. Como características principales que sea dulce, consistente, suave, fresco y conservado de la forma menos agresiva posible con el fin de preservar sus propiedades nutricionales, de olor y sabor. Que pueda ser clasificado como un dulce tradicional nacional. Listo para el consumo, snack (nutritivo). Dable a la comprensión del usuario, de fácil ingesta y atractivo para el usuario.

Un empaque que se acople a la fisiología del producto, que lo proteja y que mantenga sus características. Con una configuración realizable con las tecnologías existentes, transportable y responsable con el medio ambiente.

#### 8.1.1. Requerimientos del Alimento

##### 8.1.1.1. Requerimientos de uso

- Producto a base de guayaba
- Listo para consumir
- De fácil ingesta
- Con la posibilidad de consumo diario
- Proporciones que faciliten la lectura del producto

#### 8.1.1.2. Requerimientos de función

- Aportar nutrientes
- De sabor agradable (dulce)
- Visualmente atractivo
- Debe cumplir con un proceso invariable
- Cumplir con los requerimientos de salubridad indicados

#### 8.1.1.3. Requerimientos de forma

- Configuración adaptable a las variaciones de la materia prima
- Consistente
- Suave
- Fresco
- Estéticamente atrayente y de fácil lectura
- Aportar una connotación tradicional en la forma

### 8.1.2. Requerimientos de Empaque

#### 8.1.2.1. Requerimientos de uso

- Empaque cerrado
- De fácil lectura
- Fácil manipulación
- Comprensible (empaque primario, secundario, embalaje)
- Responsable con el medio ambiente

#### 8.1.2.2. Requerimientos de función

- Proteger y contener el producto alimenticio
- Conservar el producto
- Traslación práctica y simple
- Transmitir confianza
- Aportar la información nutricional del producto (empaque primario)
- Evitar que llegue la luz directa del sol al producto

#### 8.1.2.3. Requerimientos estructurales

- Estructura segura para el consumidor
- Rigidez para no estropear el producto
- Aplicación de conceptos (apilabilidad, ensamble, organización, etc.)

#### 8.1.2.4. Requerimientos de forma

- Adaptable a las variaciones del producto
- Divisiones (empaquete secundario)

#### 8.1.2.5. Requerimientos técnico productivos

- Adaptable a la tecnología existente
- Tomar en cuenta las normativas de transportación
- Cumplimiento de normativas FDA, EU o INEN

## 9. Propuesta de Diseño

### 9.1. Diseño del Alimento

Para esta etapa, se tomaron en cuenta los conocimientos de diseño como la ergonomía, se busco configurar un producto que respetara las dimensiones de la boca de una persona promedio, para lograr una adecuada ingesta del alimento, tomando en cuenta la amigabilidad entre producto-usuario, ajustando medidas y formas, procurando respetar y no desperdiciar la materia prima, pues uno de los requerimientos de diseño es aprovechar sus condiciones al máximo. Es así que como resultado final se obtuvo un triangulo ( $1/8$  de la fruta), facial de ingerir, fácil de manipular, es una forma con la que no hay rango de desperdicio alguno. Para llegar a esta forma fue necesario experimentar conceptos de adaptación, inversión, corte, modificación, extrusión, hasta encontrar la técnica necesaria para cumplir los requerimientos.

Con la colaboración de un ingeniero en alimentos se logro diseñar un proceso de producción en serie, que potencia las características del producto, logrando conservarlo sin el uso de químicos. Dentro de este desarrollo, se llevaron a cabo varia pruebas que es parte del desarrollo de alternativas en el proceso de diseñar, en donde la meta era mejorar cada vez el producto (prueba-error). Las pruebas iniciaron en los laboratorios de la Universidad Técnica Particular de Loja, en donde se experimento con productos como caramelos masticables, polvo de guayaba, sin que estos cumplieran con el requerimiento de conservar las características nutritivas de la fruta, la investigación continuo con expertos en el tema de alimentos, hasta descubrir los procesos que cumplieran con los requerimientos de diseño, una vez que se adquirió el conocimiento, se puso en práctica en los laboratorios de la Escuela Politécnica Nacional, realizando durante todo este proceso un trabajo interdisciplinario. En este punto de prueba, el producto tomo sentido en la medida de que se lograron cumplir objetivos como potenciar sabor, olor, color y características nutritivas.

#### 9.1.1. Información del grupo objetivo

- Adultos (30 - 50 años)
- Con ingresos estables
- Responsables de las compras
- Responsables de la dieta familiar
- Interesados en productos novedosos y saludables

#### 9.1.2. Características físico-organolépticas

- Aroma: Agradable, frutal, fuerte
- Sabor: Dulce
- Textura: Consistente, suave, temperatura ambiente.
- Forma: Pequeños triángulos (1/8 de la fruta).

#### 9.1.3. Comprobación Grupo Focal

Previo a definir el procedimiento para la producción industrial del producto alimenticio de guayaba (dulce de guayaba) se realizó una comprobación con el grupo objetivo, es decir con el usuario a quien es dirigido el proyecto.

Se realizó una encuesta al grupo objetivo, invitándolos a degustar el dulce para que pudiesen aportar sus sugerencias.

Con la comprobación se buscó establecer lo que los clientes desean del producto. Los resultados arrojaron las siguientes observaciones para ser tomadas en cuenta:

- Tamaño: Los usuarios prefieren que el dulce pueda entrar de un solo bocado.
- Textura: No debe ser pegajosa.
- Otros: el usuario prefiere que la pasta dulce de guayaba este a parte del dulce

Lo que ayudó a definir y corregir ciertos procesos para lograr mejorar el producto. Como resultado el proceso industrial tuvo algunas variaciones.

#### 9.1.4. Proceso de Producción en serie

Los procesos explicados a continuación fueron seleccionados cuidadosamente porque se acoplan a los requerimientos de diseño. Estos procesos permiten mejorar características de sabor, color, textura, nutrición, estabilidad y seguridad en la materia prima. La deshidratación osmótica es un proceso que permite proteger al alimento contra la decoloración enzimática y oxidativa, por tanto no hay necesidad de usar dióxido de azufre u otros conservantes.

Este tipo de tecnología ha sido adoptada para hacer del procedimiento lo más natural y ecológico posible, minimizando al máximo el gasto de energía, recursos y tiempo.

##### 9.1.4.1. Clasificación

Se realiza una selección, separando las guayabas por estado de maduración, verde, semimadura (entre verde y amarillas) o maduras (amarillas), considerando como único indicador el color.

##### 9.1.4.2. Lavado

Se lava las frutas seleccionadas (semimaduras) en agua clorada durante un minuto aproximadamente.

##### 9.1.4.3. Pelado

Para el pelado primeo se somete a la fruta a un escaldado que concite en agregarle suficiente agua a una temperatura de 92°C durante 5 minutos. Una vez terminado el proceso se elimina el agua y se deja enfriar un poco la fruta, a continuación con un cuchillo se empieza a descascarar. El objetivo es que la cascara salga sola y reducir la pérdida de pulpa.



#### 9.1.4.4. Separación de semilla

A continuación se realiza un corte obligatorio por la mitad de la fruta. Y se procede a sacar el corazón que contiene las semillas y parte de la pulpa. Debido a que sus semillas son muy duras por lo tanto no son comestibles, hay que realizar este procedimiento. El corazón de la guayaba pasa por un proceso de cernido para separar la pulpa de las semillas.

#### 9.1.4.5. Escaldado en Vapor

Este proceso ayuda a inactivar las enzimas que posee la guayaba y que provocan la oxidación prematura de la misma. Consiste en pasar vapor caliente a una temperatura de 100°C durante 40 segundos sobre la fruta.

#### 9.1.4.6. Corte

Se corta la fruta en cuartos, es decir de cada guayaba se obtienen 8 pedazos. De esta forma es fácil digerir el dulce de un solo bocado.

#### 9.1.4.7. Deshidratación Osmótica

Se prepara la solución osmótica (la pulpa obtenida del corazón de la guayaba adicionando panela refinada en igual cantidad). Se colocan las fracciones de fruta obtenidas anteriormente y se las sumerge en la solución osmótica a temperatura ambiente por 6 horas. A tiempos determinados se retiran muestras para el control del proceso.

#### 9.1.4.8. Secado

Esta es la etapa final, el producto es sometido a una deshidratación por aire caliente, utilizando un secador a una temperatura de 60°C durante 2 horas.

#### 9.1.4.9. Enfriado

Se deja enfriar el producto durante una hora.

#### 9.1.4.10. Cubierta

A la solución osmótica sobrante le agrega el 0.2% de pectina para que cumpla un proceso de gelatinización. Una vez que se obtiene la pasta de guayaba, se procede a embadurnar la misma sobre los pedazos de guayaba, como un recubrimiento. Este proceso tiene una relación directa con el usuario, ya que el deberá realizarlo una vez adquirido el producto.

### 9.2. Diseño de Imagen

#### 9.2.1. Concepto Comunicacional

#### 9.2.2. Concepto Formal

#### 9.2.3. Aplicación de la Imagen

### 9.3. Diseño del Empaque

#### 9.3.1. Empaque Primario

#### 9.3.2. Empaque Secundario

#### 9.3.3. Embalaje

# IMAGEN

## REFERENTES

1



## PROPUESTAS

NOMBRE

guayaba dul

2



A



B



C

IMAGEN



IMAGEN EN ESCALA  
DE GRISES



PANTONE BLACK 6 C



PANTONE 424 C



PANTONE 426 C



PANTONE COOL GRAY 9 C



PANTONE BLACK C



COLORES



PANTONE 206 C



PANTONE 396 C



PANTONE 348 C



PANTONE 7401 C



PANTONE 426 C

TIPOGRAFIA

olivier Regular

# PRODUCTO Y EMPAQUE

## PRODUCTOS

4

A



BOCADILLO TIPO SNACK  
DE GUAYABA

B



MERMELADA DE GUAYABA

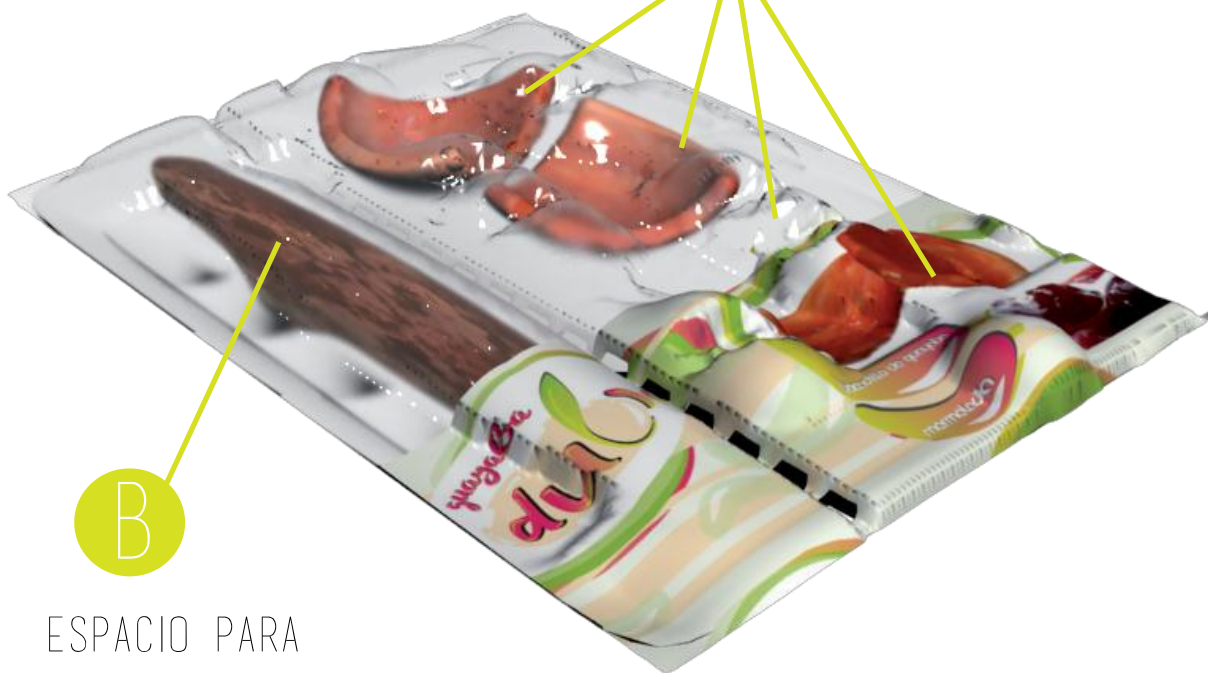
## EMPAQUES

5

### PRIMARIO

A

4 BOCADILLOS



B

ESPACIO PARA  
MERMELADA

# PRODUCTO Y EMPAQUE

## ETIQUETAS

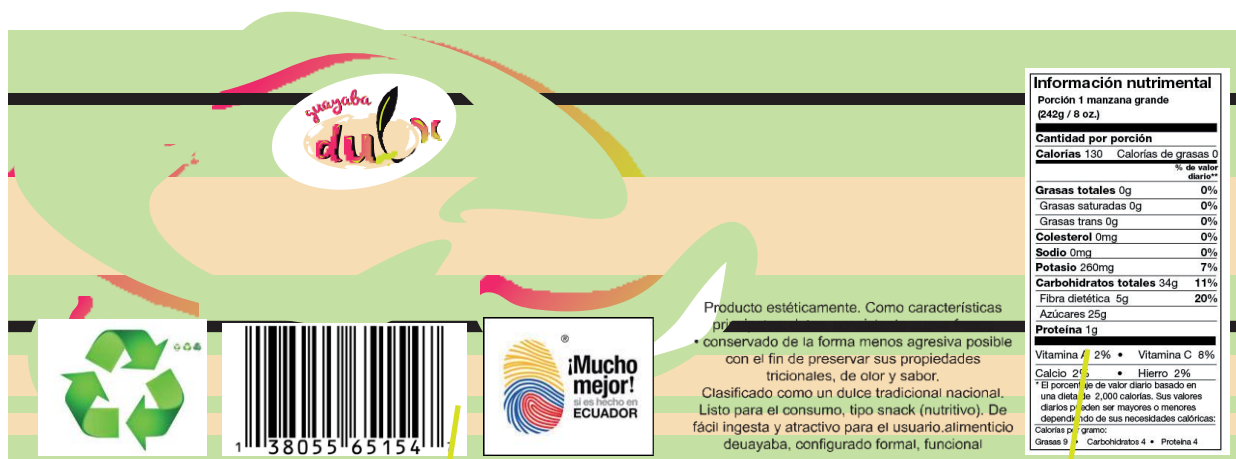
### ETIQUETA DELANTERA



ESPACIO PARA  
IMAGEN

IMAGEN Y ESPECIFICACIÓN  
DE PRODUCTOS

### ETIQUETA POSTERIOR



ESPACIO PARA  
LOGOS INSIGNIAS  
Y CODIGO DE BARRAS

TABLA NUTRICIONAL

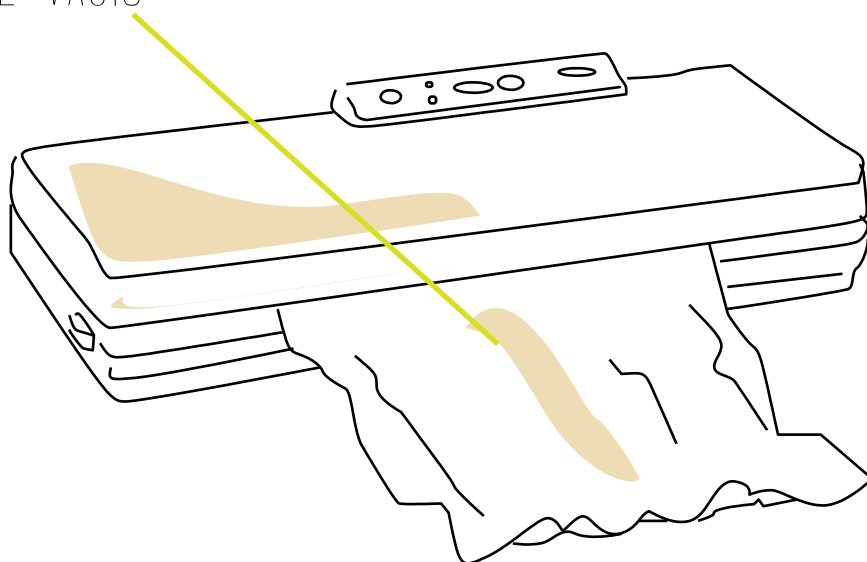
# PRODUCTO Y EMPAQUE

## TABLA NUTRICIONAL

<b>Información Nutricional</b>	
Tamaño por porción: 4 dulces (50g)	
Porciones por empaque 1	
<b>Cantidad por porción</b>	
<b>Calorías 70</b>	
Calorías de grasa 20	
<b>Valor Diario*</b>	
Grasa Total 0.8 g	2%
Grasa Saturada 0.4 g	2%
Grasa Moninsaturada 0.1 g	
Grasa Polinsaturada 0.3 g	
Grasa Trans. 0 g	
Colesterol 0 g	
Fibra Dietaria 2.7 g	11%
Azúcares 1 g	
Fósforo 20 mg	2%
Potasio 208 mg	6%
Proteínas 1.25 g	3%
Vitamina C 15mg	25%
Calcio 8 mg	1%
*Los porcentajes de valores diarios están basados en una dieta de 2000 calorías. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades calóricas.	

## MANERA DE EMPAQUETAR

### EMPAQUETADO AL VACÍO

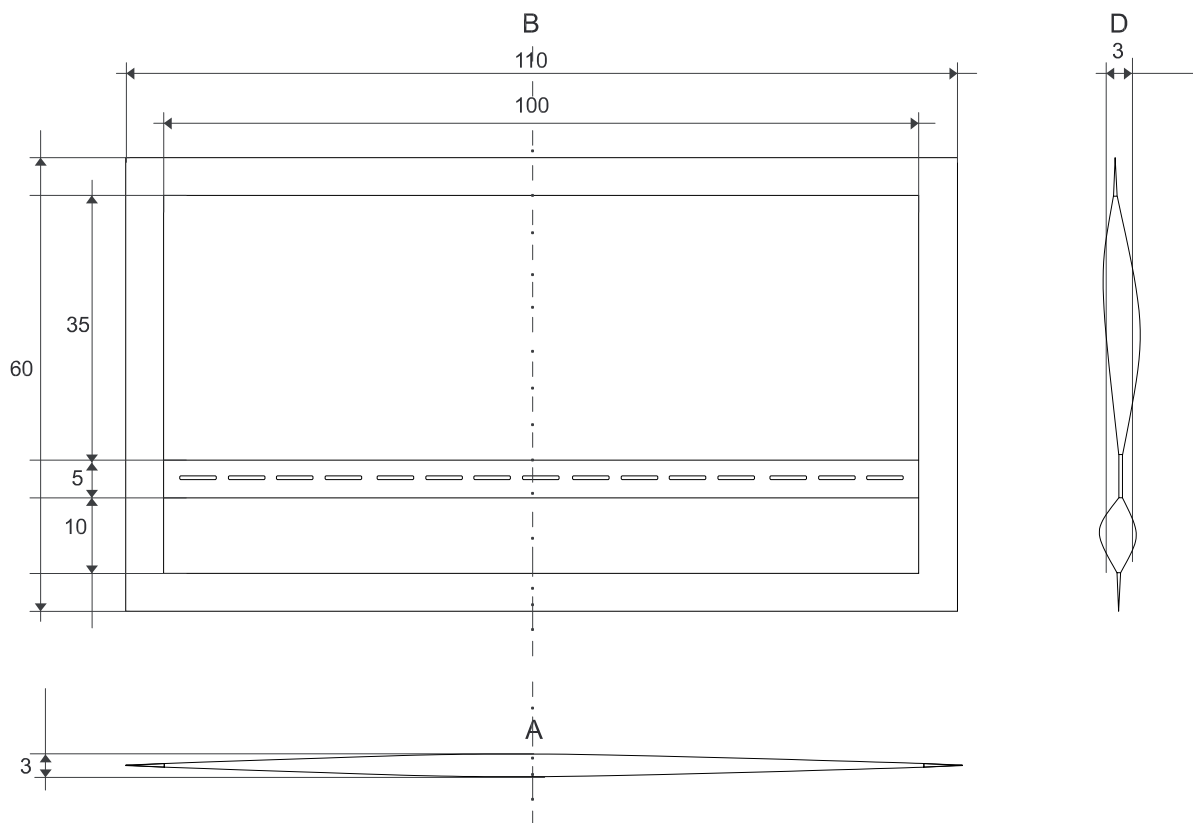


# PRODUCTO Y EMPAQUE

RELACION PRODUCTO SER HUMANO





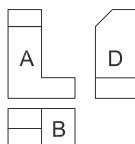


DENOMINACIÓN: Empaque primario

NOMBRE: Katherine Bustos

MATERIALES:

VISTAS:



Ítem	Nombre	Cant.	Descripción
1	Empaque	1	Polímero Saran de Dow PDVC (Cloruro de Polivinilideno) transparente con impresión digital

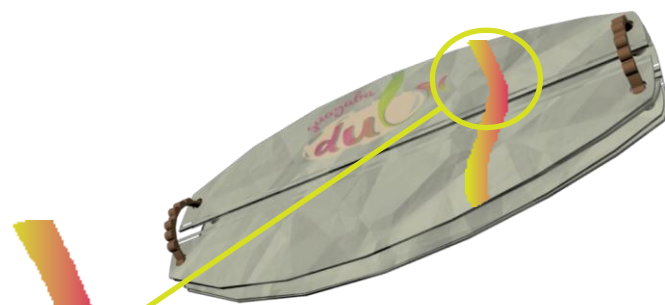
ESCALA: 1:1 DIMENSIONES: mm

LÁMINA N #

1

# PRODUCTO Y EMPAQUE

SECUNDARIO



EMPAQUE CERRADO



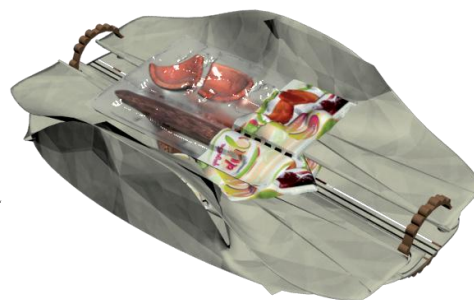
CINTA ADHESIVA  
PARA CERRAR  
EMPAQUE CON  
FRASES:

"ALIMENTO NATURAL  
Y NUTRITIVO"

"ALIMENTO SIN QUIMICOS,  
NI COLORANTES, NI  
PRESERVANTES".



EMPAQUE ENTRE ABIERTO

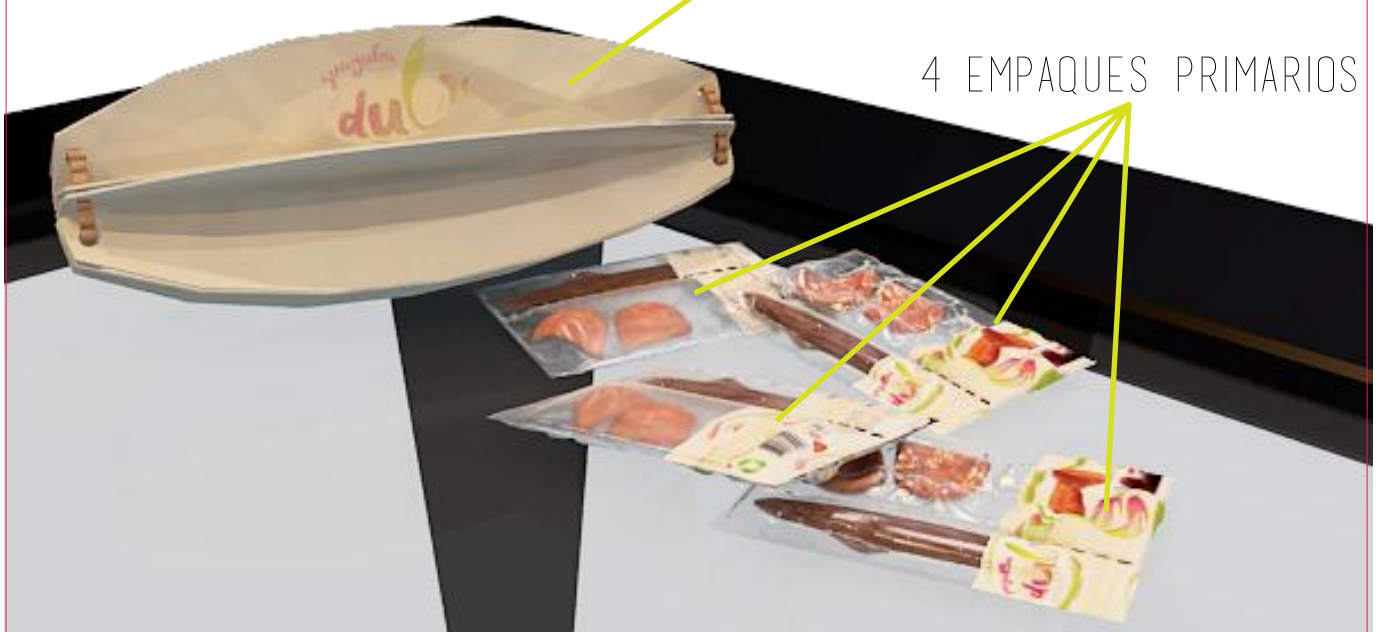


EMPAQUE ABIERTO

## RELACION EMPAQUE PRIMARIO Y SECUNDARIO

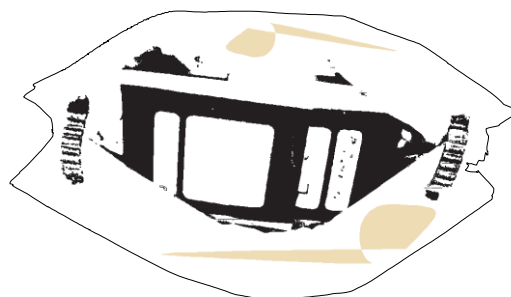
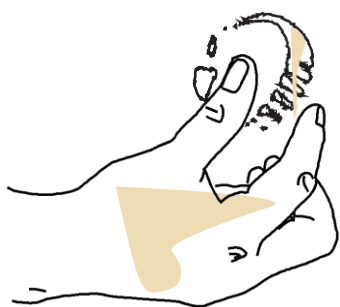
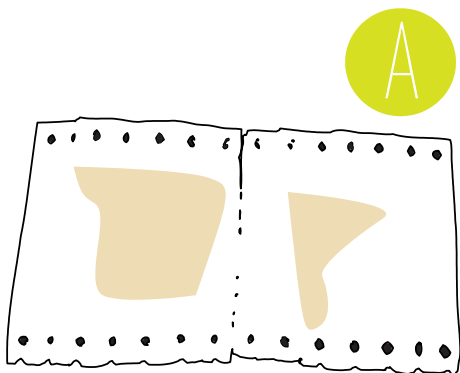
1 EMPAQUE SECUNDARIO

4 EMPAQUES PRIMARIOS



# PRODUCTO Y EMPAQUE

## MANERA DE EMPAQUETAR

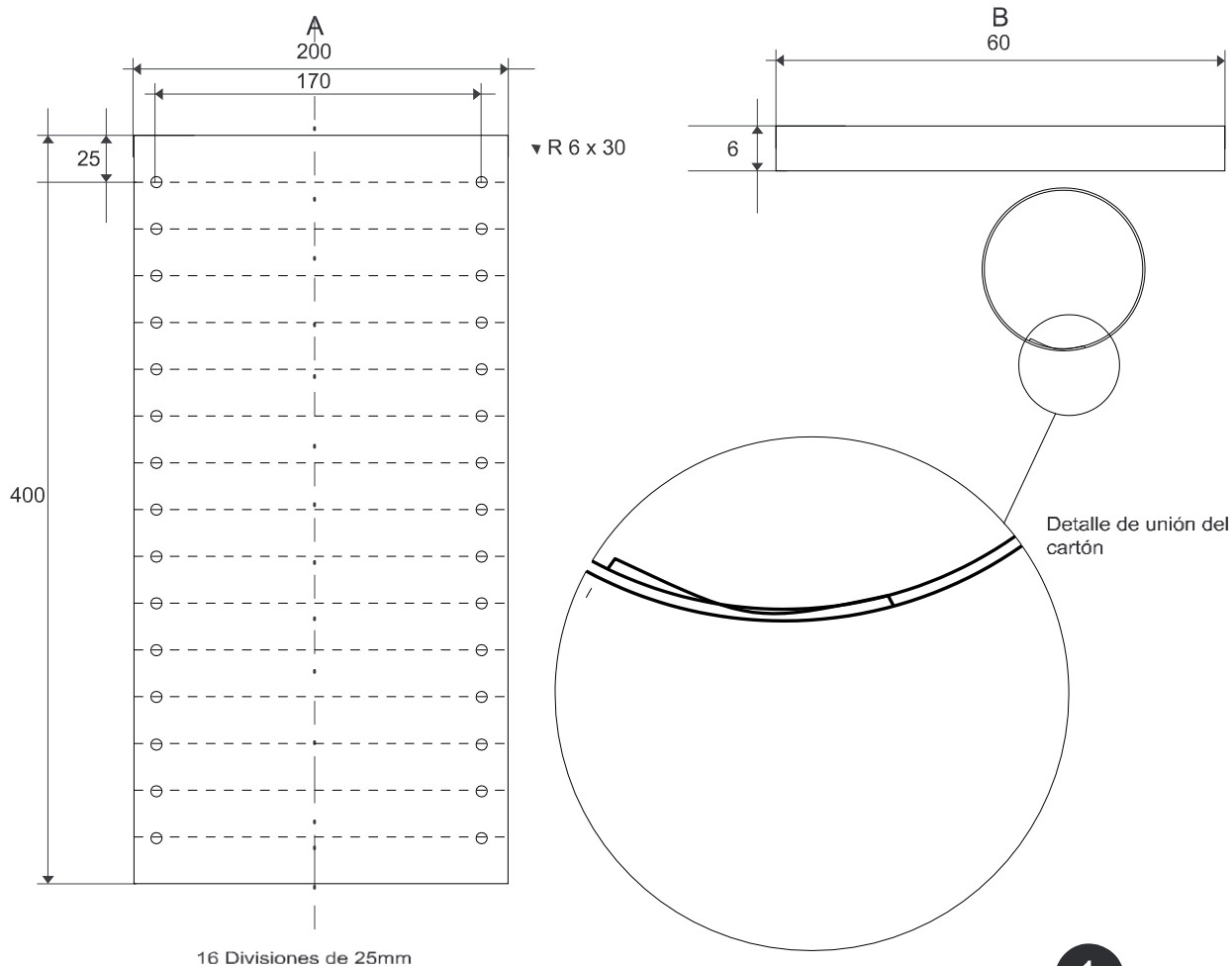


**A** DESARROLLO DE LAS PIEZAS DEL PAPEL CELOFAN

**B** SE JUNTAN LOS DOBLECES

**C** SE UTILIZA UNA ARGOLLA DE CARTON.

**D** LA ARGOLLAS PASA POR LOS AGUJEROS DEL PAPEL Y LUEGO SE SELLA CON GOMA.



DENOMINACIÓN: Empaque secundario

NOMBRE: Katherine Bustos

MATERIALES:

VISTAS: A. Desarrollo del patrón de la pieza de papel

Ítem	Nombre	Cant.	Descripción
1	Empaque	1	Papel celofán con impresión digital
2	Unión	2	Cartón corrugado

B. Desarrollo de la argolla de cartón

ESCALA: A. 1:4 B. 1:1

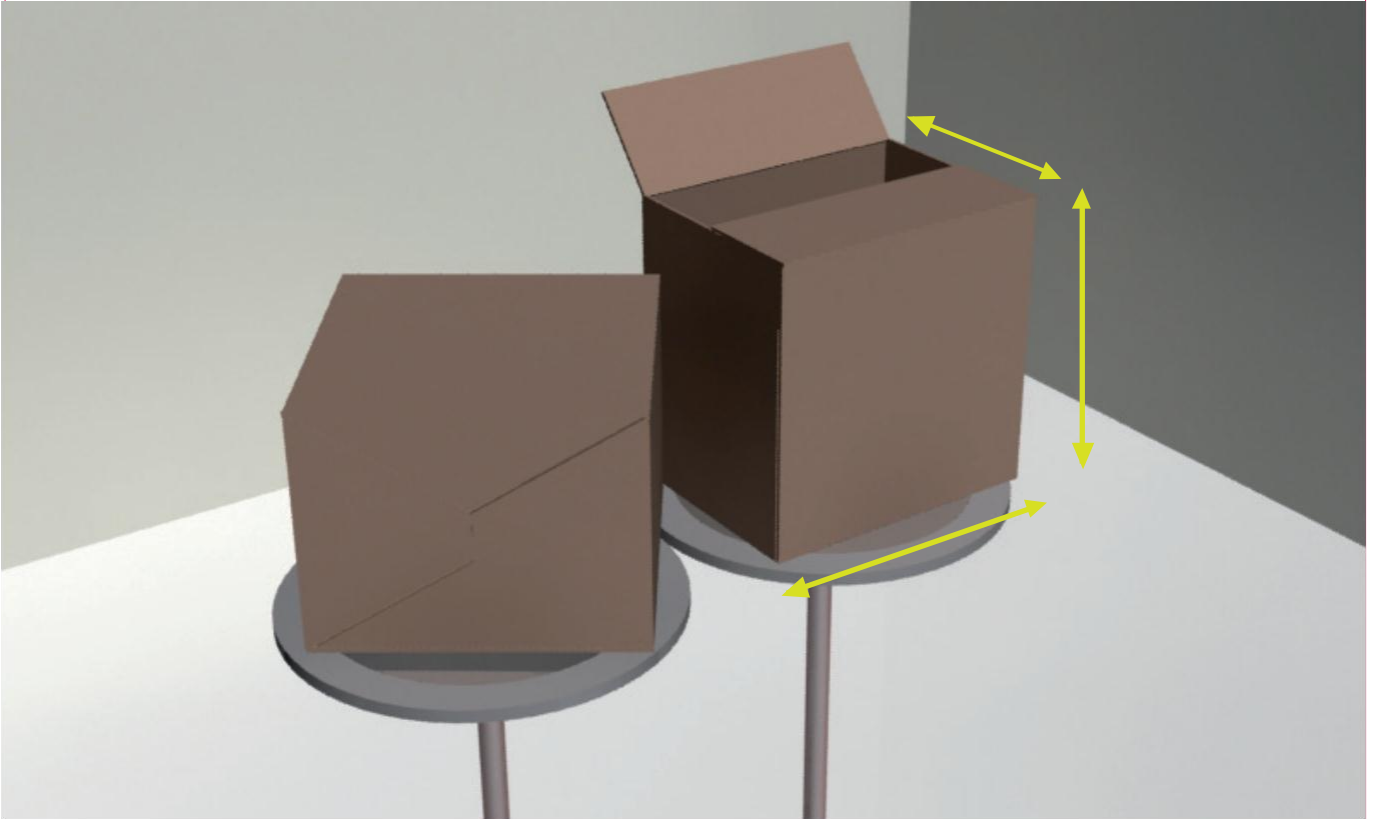
DIMENSIONES: mm

LÁMINA N #  
2

# PRODUCTO Y EMPAQUE

TRANSPORTE

MEDIDAS GENERALES



## CAPÍTULO V

### 10. Viabilidad Económica

#### Análisis de factores de costo para la producción de Dulces de Guayaba

Producción: 200 Kg de dulce/mes

Producción anual: 2.4 Ton de dulce

#### Contratación de Servicios

Maquinaria, Equipo y Mano de Obra	Costo Mensual por 200 Kg (usd)	Costo Anual por 2.4 Ton (usd)
Servicio de Producción	2800	33600
Servicio de Empacado	400	4800
<b>Total Servicios</b>	<b>3200</b>	<b>38400</b>

#### Materia Prima

Insumos	Cantidad	Unidad	Costo (usd)	Unidad	Costo Total mensual (usd)	Costo Total Anual (usd)
Guayaba	200	Kg	150	usd/Kg	150	1800
Paneta	100	Kg	50	usd/Kg	50	600
Pectina	1	Kg	30	usd/Kg	30	360
<b>TOTAL</b>					<b>230</b>	<b>2760</b>

### Empaques

	Cantidad Mensual	Costo Mensual (usd)	Cantidad Anual	Costo Anual (usd)
Empaque Primario	4000	200	48000	2400
Empaque Secundario	1000	200	12000	2400
Embalaje	14	15	168	180
<b>Total Empaques</b>		<b>415</b>		<b>4980</b>

El valor de los empaques contempla el valor de producción.

### Ventas Programadas

Precio de Venta al público (usd)	Cantidad en g. por unidad	No. de unidades para la venta	Venta Total Mensual (usd)	Venta Total Anual (usd)
2	50	4000	8000	96000

<b>VIABILIDAD ECONOMICA</b>			
	<b>Resumen Mensual</b>	<b>Resumen Annual</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Ventas (sin IVA)</b>	7040	84480	100 %
<b>(-) Costo de ventas</b>	1800	21600	25 %
Comision ventas	1200	14400	17 %
Publicidad	500	6000	7%
Distribucion	100	1200	1%
<b>(-)Costos operacionales</b>	3856	<b>46272</b>	<b>55%</b>

Materia prima	241	2771	4%
Contratacion de servicios	3200	38400	45%
Empaques	415	4980	6%
<b>(=)Utilidad bruta</b>	<b>1384</b>	<b>16608</b>	<b>20%</b>
<b>(-) Impuestos 25%</b>	<b>346</b>	<b>4152</b>	<b>5%</b>
<b>Utilidad Neta</b>	<b>1038</b>	<b>12456</b>	<b>15%</b>

\* Precio de venta al público: 2 USD por unidad.

\* Volumen mensual de producción y ventas: 4.000 unidades



## **11.Viabilidad Tecnológica**

Para la fabricación del producto propuesto en este proyecto, la capacidad tecnológica en el país es completa, eficiente, sólida y suficiente. El conocimiento técnico en este caso, fue la herramienta útil que hizo posible aplicar al producto las necesidades del usuario correctamente. La ciudad de Quito cuenta con varias cocinas industriales que rentan sus servicios y que tienen los implementos necesarios para producir el dulce de guayaba bajo los parámetros antes establecidos.

La tecnología es uno de los puntos a tomar en cuenta al momento del diseño de un producto. Los procesos elegidos fueron analizados minuciosamente para cumplir con los requisitos del producto, encontrando un punto de equilibrio entre los requerimientos de diseño y los límites de la industria que es el objetivo principal para cualquier producción en general. Los procesos usados para el desarrollo del dulce de guayaba, aseguran al consumidor, calidad y salubridad.

El país no sólo cuenta con la maquinaria necesaria sino también con profesionales altamente capacitados para la correcta aplicación de los conocimientos. No hay que olvidar que el éxito de un producto depende del buen uso de los recursos humanos y tecnológicos. En Ecuador existen expertos altamente preparados en el área de alimentos, producción, diseño, investigación, etc.

La experimentación se realizó en la planta piloto del Departamento de Ciencia de Alimentos y Biotecnología de la Escuela Politécnica Nacional. El departamento además de contar con el equipo necesario para el desarrollo de alimentos procesados, se dedica a la investigación de nuevos procesos para el mejoramiento de los mismos. Sin embargo cualquier cocina industrial certificada está equipada con las máquinas necesarias para la fabricación del producto propuesto.

La tecnología usada para la elaboración de los empaques también se desarrolla en el país. Para el empaque primario se usará el empacado al vacío dadas las condiciones que debe

cumplir el mismo para proteger el producto. Este proceso solo necesita de una maquina succionadora de aire y selladora, esta máquina existe en el país en cualquier empresa que se dedique al empackado de alimentos.

El empaque secundario se realizará bajo condiciones de manufactura, en empresas dedicadas a la elaboración de empaques bajo pedido. Los procesos que emplea este empaque son completamente mecanizados para garantizar la igualdad de los mismos.

El embalaje, es estándar para exportación y hay mucha tecnología en el país para su desarrollo.

## 12. Viabilidad Ambiental

En este espacio se pretende determinar si este proyecto cumple con normativas ambientales, y si su proceso aporta al desarrollo sustentable.

La elaboración en masa de cualquier producto supone una influencia sobre el ecosistema, esta puede ser mayor o menor, directa o indirecta. La finalidad de cualquier proyecto incluyendo este es lograr el menor impacto ambiental proponiendo como principios los siguientes enunciados:

- Ahorro de energía y materias primas
- Estética atemporal
- Evitar el uso de materias dañinas
- Sociabilidad
- Nuevos conceptos de uso
- Uso de energías actualizables

El producto “guayaba dul”, postula como principio la conservación de la fruta de la forma menos agresiva posible, utilizando procesos simples, que no son del todo industriales sino más bien de manufactura.

Como beneficio ambiental, la deshidratación osmótica ahorra energía ya que en este paso no es necesario el uso de ningún tipo de energía, se trata del reposo de la fruta en una solución osmótica a temperatura ambiente. Este es un método usado en los alimentos mínimamente procesados para ayudar a preservar la fruta y para lograr disminuir el tiempo de secado y por tanto el consumo energético.

Un proceso de secado requiere como mínimo de 24 horas a 60°C (depende además de las características del producto), gracias al proceso previo de deshidratación osmótica el tiempo de secado en este proyecto se redujo a 2 horas. El escaldado a vapor dura 40 segundos, este

proceso se justifica ya que es un método para eliminar enzimas y conservar el producto, lo que elimina el uso de preservantes químicos.

Los cortes de la materia prima están pensados para anular el desperdicio de la misma y guardan concordancia con el principio de conservar naturalmente la fruta.

La vida de un producto regular empieza con la obtención de la materia prima para la producción y termina con el depósito del producto en la basura y durante este recorrido hay varios procesos, como la distribución, venta y uso. Sin embargo el producto planteado trata de encontrar, a través del diseño una solución viable y responsable con el medio ambiente, con el planteamiento de un ciclo de materiales cerrado.

El conocimiento y la investigación son la clave para el desarrollo ecológico de un producto con características únicas. Para lograr con éxito es necesario el conocimiento sobre nuevas tecnologías y como usarlas de forma eficiente, el conocimiento sobre procesos de desarrollo innovadores, conocimientos administrativos y datos sobre el mercado y sus grupos objetivos, así como conocimiento sobre leyes actuales y el impacto que la propia producción crea en el ambiente.

Los materiales del empaque primario están pensados para optimizar la conservación del alimento. En este caso se decidió usar polipropileno que es un plástico de baja densidad resistente al calor, efectivo para procesos de empackado al vacio. Si bien este es un material poco ecológico, responde a la necesidad de mejorar la vida útil del producto.

El empaque secundario y el embalaje debido a sus materiales, son íntegramente reutilizables y reciclables.

## CAPÍTULO VI

### 13. Conclusiones

- Con respecto al producto y la optimización de su forma:
  - Se determinó que el mejor proceso obtenido es el que presenta una deshidratación osmótica a temperatura ambiente durante 6 horas.
  - En lo referente a la conservación del color, se encontró que usando el proceso de vaporización durante 5 minutos, la fruta elimina las enzimas lo que mejora su color y su conservación.
  - El tiempo y la temperatura del proceso de secado influye en la textura final del producto, obteniéndose mejores resultados a una temperatura de 60°C durante dos horas.
  - Mientras menos tratada es la guayaba, más nutrientes conserva.
  - Mientras los cortes son más pequeños, la concentración de solución osmótica que entra en el producto es mayor.
  - Se necesita el 4% de pectina, un coagulante natural para lograr que la solución osmótica sobrante adquiera la textura adecuada y pueda ser reutilizada.
- Para obtener resultados óptimos es necesario, mucho tiempo de experimentación en el laboratorio. Las pruebas son el principio para conseguir el proceso adecuado que se adapte a las características del producto que se busca.
- Antes de diseñar sobre un alimento, se debe tener la información necesaria sobre este, puesto que al aplicar el diseño sobre un alimento este se convierte en la materia prima, por lo tanto hay que tener pleno conocimiento sobre el material a usar.

- El empaque y la imagen de un producto juegan un papel muy importante en el diseño en alimentos pues pueden mejorar o empeorar la imagen global de todo el producto, sin olvidar su importancia al proteger y contener al producto.
- Es posible aplicar los conocimientos de diseño en la industria alimentaria y potenciar así el desarrollo de los alimentos.
- El trabajo interdisciplinario desarrollando en el presente trabajo apporto a enriquecer conocimientos en el campo de la industria alimentaria, mercadeo, económico y de diseño grafico.
- Realizar proyectos en áreas poco comunes, no significa el diseño no está cumpliendo su papel solamente por no ser el perfil común.

## 14.Recomendaciones

La cooperación interdisciplinaria dentro del ejercicio del diseño, es un instrumento indispensable para el correcto desarrollo de un producto. La información actualmente es incontenible y va en incremento diariamente. Un diseñador por sí mismo no pueda poseer estos conocimientos, pues abarcar tantos temas y tan diversos es imposible. Sin embargo, un diseñador está en la capacidad de desarrollar una metodología que le permita trabajar con expertos en distintas ramas del conocimiento, por lo que se recomienda el trabajo interdisciplinario.

Se recomienda un correcto uso de información, es un elemento que hará sobresalir a un diseñador dentro de las competencias de diseño.

Experimentar en campos en donde el diseño aun no ha sido inmerso aquí en el Ecuador, es una forma de desarrollar nuevas competencias, puesto que, lidiar con problemas que salen de la habitualidad es lo que da al diseñador una visión más amplia para innovar con soluciones prácticas y diversas.

Se sugiere siempre tener por lo menos dos alternativas de diseño, es necesario para mejorar la calidad final del producto y a la investigación personal de soluciones eficaces.

Tomar en cuenta la opinión del usuario es determinante durante todo el desarrollo de un producto, en el caso de los alimentos es mayor aun, después de cada prueba es necesario consultar la opinión del consumidor.

Por lo tanto, para que el objetivo final se cumpla, se deben tomar en cuenta las características de la materia prima y los procesos a los que esta se puede acoger.

Sería recomendable realizar un estudio final para recoger opiniones sobre el producto final, es decir dulce, empaques e imagen. Sin duda esto aportaría al mejoramiento de la calidad del producto.

## 15.Bibliografía

### LIBROS

- Botanica, guía ilustrada de plantas más de 10.000 especies de la A a la Z y cómo cultivarlas. Konemann, 2006, edición en español 2006, Tandem Verlag GmbH, KONEMANN is a trademark and an imprint of Tandem Verlag GmbH. Editor Gordon Cheers. Copyright Random House Australia, 2003.
- Corporación Andina de Fomento. “Cultivo de la Guayaba (*Psidium guayaba* L.)”, Quito, Ecuador, 1992.
- Coller, Gene. An expert weighs in on the Dorito Case. Post Gazette (ed.). 2004.
- De la Torre, L., Navarrete, P., Muriel, M., M.J. Macía & H. Balslev (eds.). Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador. Herbario QCA de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador & Herbario AAU del Departamento de Ciencias Biológicas de la Universidad de Aarhus. Quito & Aarhus. 2008.
- Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo Americana, Tomo XXVI. Espasa – Calpe S.A. Madrid, Barcelona. 1925.
- Hernandez-Briz. F. Conservas Caseras de Alimentos. Madrid, Barcelona, México. Ediciones Mundi-Prensa. 1999.
- G. Maza, Ph.D. Alimentos Funcionales Aspectos Bioquímicos y de Procesado. Zaragoza, España. Editorial ACRIBIA, S.A. 2000.
- Gelvez T. Calos Julio. Manejo post-cosecha y comercialización de Guayaba (*psidium guajava* L.) Serie de Paquetes sobre capacitación sobre manejo post-cosecha de frutas y hortalizas No. 9. Programa Nacional del SENA de Capacitación en Manejo Post-Cosecha y Comercialización de Frutas y Hortalizas, Convenio SENA-Reino Unido, Centro Agroindustrial del SENA, A.A. 695 Armenia, Quindío, Colombia. Edición Magnitud Ltda. 1998.
- León Jorge. Botanica de los cultivos tropicales. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, San José, Costa Rica. Servicio Editorial IICA. 1987.
- López Barreras F. Preelaboración y Conservación de los Alimentos. Libros en Red. 2007.
- Mercé Raventós Santamaria. Industria Alimentaria Tecnologías Emergentes. Cataluña, España, Edición UPC, 2005.



- Morris Richard. Fundamentos del Diseño de Productos. Parramón Ediciones, S.A. Barcelona, España. 2009
- Proceedings of the World Conference on Edible Fats and Oils Processing: Basic Principles and Modern Practices. Erickson, DE. Champaign, Illinois: American Oil Chemists Society. 1990
- Torres, V. “Determinación del Potencial Nutritivo y funcional de Guayaba (*Psidium guajava* L.) Cocona (*Solanum sessiliflorum* Dunal) y Camu Camu (*Myrciaria dubia* Vaugh)”, Proyecto de titulación previo a la obtención del título de Ingeniera Agroindustrial, Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador, 2010.

### **TESIS**

- Huilcapi C. TESIS: DISEÑO DE ALIMENTOS DE QUINUA PARA NIÑOS. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Facultad Arquitectura, Diseño y Artes.
- Soasti, D. TESIS: DISEÑO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS UTILIZANDO AL LUPINO CMO MATEREIA PRIMA. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Facultad Arquitectura, Diseño y Artes.

### **PÁGINAS WEB**

- Aguilera, M. *Psidium Guajava*. Internet. <http://www.crfg.org/pubs/ff/guava.litml> Acceso: 8 de junio del 2009
- Alcivar L., Cadena E., Muños F. Producción y Comercialización en Conservas Hacia el Mercado de Estados Unidos. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Internet. <http://www.slideshare.net/xavierbasurto/produccion-y-comercializacion-de-guayaba-mermelada> Acceso: 15 de Octubre de 2012
- Dieta y Nutrición.NET. Información Nutricional de la Guayaba. Internet. <http://www.dietaynutricion.net/informacion-nutricional-de/guayaba/> Acceso: 8 de Octubre de 2012
- Fresh Plaza. Tecnologías Agroindustriales en guayabas. Internet [http://www.freshplaza.es/news\\_detail.asp?id=18682](http://www.freshplaza.es/news_detail.asp?id=18682) Acceso: 16 de enero de 2012.

- Frutas.Consumer. Información sobre frutas tropicales (guayaba). Internet. <http://frutas.consumer.es/documentos/tropicales/guayaba/intro.php> Acceso: 17 de enero de 2012.
- Martí Guixé Página Web. Diseño de Alimentos. Internet. <http://www.guixe.com/> Acceso: 30 de Octubre de 2012
- Pontífice Universidad Católica de Chile. Carrera de Diseño Industrial. <http://www.duoc.cl> Acceso: 26 de Septiembre de 2012
- SomosDi. Diseño de Alimentos. Internet. <http://somosdi.com/publicaciones/articulos/food-design-diseno-y-alimentos/> Acceso: 23 de Agosto de 2012

## **16.Anexos**

## Anexo 1

### Cuestionario de evaluación de conceptos:

EDAD:

1. ¿Ha comprador guayaba?

SI

NO

2. Si la respuesta es sí, ¿qué le atrae más de la guayaba?

SABOR

OLOR

TEXTURA

OTRO

3. ¿Con qué regularidad la compra?

DIARIAMENTE

SEMANALMENTE

MENSUALMENTE

OTRO

4. ¿En qué forma prefiere comprarla?

NATURAL

PROCESADA

PULPA  
MERMELEDA

5. ¿Dentro de su familia que persona diría usted, que consume más el producto?

NIÑOS (0-12)

JOVENES (13-18)

ADULTOS (19-65)

ADULTOS MAYORES (>65)

6. ¿Conoce las propiedades nutritivas y medicinales de la guayaba?

SI

NO

7. ¿Suele comprar dulces?

SI

NO

8. ¿Con qué frecuencia?

DIARIO

SEMANAL

MENSUAL

9. ¿En qué ocasiones?

COMO SNACK

CELEBRACIONE/FIESTAS PARA

REGALAR

10. ¿Le interesaría más variedad en productos hechos a base de guayaba?

SI

NO

¿QUE CLASE?

11. ¿Le interesaría un producto dulce a base de guayaba?

SI

NO

Sugerencias:

## **Anexo 2**

### **Cuestionario de prueba de producto**

12. ¿Qué le parece el sabor?

13. ¿Qué le parece el color?

14. ¿Qué le parece el olor?

15. ¿Qué le parece la textura?

16. ¿Qué le parece la forma?

17. ¿Tiene alguna sugerencia?

### Anexo 3

Fotos prueba (Laboratorio, Universidad Técnica Particular de Loja)













#### Anexo 4

Fotos (Prueba de Producto)





